

**ANALISIS KEUNTUNGAN, SKALA USAHA
DAN EFISIENSI EKONOMI RELATIF USAHA
PETERNAKAN AYAM PETELUR
DI KABUPATEN KENDAL**



TESIS
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2

Program Studi
Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan

Oleh :
Juwandi
C4B000191

PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003

FUP - PUSTAK - UNDIP

TESIS
ANALISIS KEUNTUNGAN, SKALA USAHA
DAN EFISIENSI EKONOMI RELATIF USAHA
PETERNAKAN AYAM PETELUR
DI KABUPATEN KENDAL

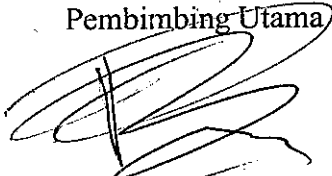
disusun oleh :

Juwandi
C4B000191

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Maret 2003
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

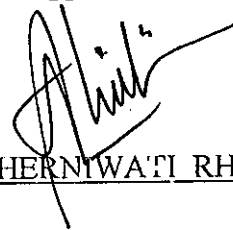
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



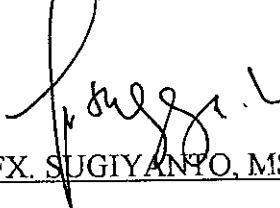
Dr. PURBAYU BUDI S., MS

Anggota Penguji



Dra. HERNIWA'TI RH, MS

Pembimbing Pendamping



Drs. FX. SUGIYANTO, MS



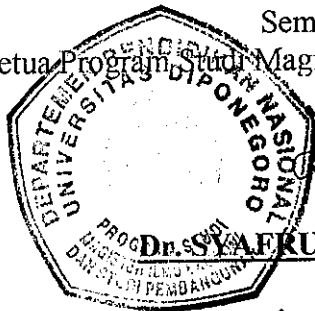
Drs. R. MULYO HENDARTO, MSP



Drs. EDY YUSUF AG, MSc

Semarang, 24 Maret 2003

Ketua Program Studi Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan

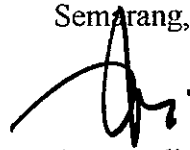


Dr. SYAFRUDIN BUDININGHARTO, SU

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum / tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, Maret 2003



(Juwandi)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

*Suro diro jayaningrat lebur dening pangestuti
Jaya jaya wijayanti mugo rahayu sing tinemu*

Persembahan :

Buat keluarga tercinta

UPT-PUSTAK-UNDIP	
Nn. Daft:	2102/T/mk ¹⁰⁰ / c 1
Tgl.	: 15 f. 104

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan limpahan rahmat, karunia dan ridlo-Nya, tesis dengan judul “ Analisis Keuntungan, Skala Usaha dan Efisiensi Ekonomi Relatif Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal “ dapat diselesaikan tanpa ada halangan yang berarti. Tesis tersebut disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan pada Universitas Diponegoro Semarang.

Selanjutnya ijin penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada Bapak Dr. Purbayu Budi Santoso, MS dan Bapak Drs. FX. Sugiyanto, MS, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk dalam penulisan tesis ini.

Rasa hormat dan terima kasih juga penulis haturkan kepada :


1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang, beserta seluruh staf.
2. Gubernur Jawa Tengah, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti studi pada MIESP UNDIP Semarang.
3. Bupati Kendal, beserta staf terutama pada jajaran Dinas Peternakan Kabupaten Kendal.
4. Para Dosen / staf pengajar MIESP UNDIP Semarang
5. Semua pihak yang telah membantu, baik materiil maupun spirituil dalam rangka penyelesaian tesis.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna baik dari bobot penyajian maupun bobot ilmiahnya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, kritik dan saran membangun guna meningkatkan bobot karya tulis akan penulis terima. Harapan penulis, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak - pihak yang memerlukan.

Semarang,

2003

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by a cursive 'u' and 'w'.

Juwandi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK/INTISARI	xiv
 I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Manfaat Hasil Penelitian	11
 II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS	
2.1. Teori Produksi	12
2.2. Fungsi Produksi	17
2.3. Fungsi Produksi Cobb-Douglas	21
2.4. Konsep Efisiensi Ekonomi	25
2.5. Tambahan Hasil (<i>Returns to Scale</i>) atas Skala Usaha/Produksi	28
2.6. Fungsi Keuntungan Maksimum	30
2.7. Fungsi Keuntungan Cobb-Douglas	33
2.8. Penelitian Terdahulu	35
2.9. Keuntungan pada Usaha Peternakan Ayam Petelur	40
2.10. Pendekatan Fungsi Keuntungan pada Usaha Ayam Petelur	43
2.11. Kerangka Pemikiran Teoritis	48
2.12. Hipotesis	52
2.13. Definisi Operasional	52
 III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data	55
3.2. Populasi dan Sampel	55
3.3. Metode Pengumpulan Sampel	57
3.4. Teknik Analisis	58
3.5. Rancangan Uji Hipotesis	60
3.6. Uji Statistik	63

IV.	GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN	
4.1.	Keadaan Fisik	64
4.2.	Keadaan Sosial Ekonomi	65
4.3.	Keadaan Peternakan	69
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1.	Diskripsi Nilai Rata-rat Faktor Input dan Keuntungan	73
5.2.	Estimasi Fungsi Keuntungan	76
5.3.	Fungsi Permintaan Input dan Penawaran Output	82
5.4.	Pengujian Keuntungan Maksimal	84
5.5.	Pengujian Tambahan Hasil atas Skala Usaha (<i>Return to Scale</i>)	86
5.6.	Pengujian Perbandingan Efisiensi Ekonomi	88
VI.	PENUTUP	
6.1.	Kesimpulan	94
6.2.	Saran	95
	DAFTAR PUSTAKA	97
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	
	BIODATA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 PDRB Kabupaten Kendal Sektor Pertanian Tahun 1996 – 2000 (Jutaan rupiah)	3
Tabel 1.2 Hasil Perhitungan LQ Sektor Pertanian Kabupaten Kendal terhadap Sektor Pertanian Prop. Jawa Tengah Tahun 1996 - 2000	4
Tabel 1.3 Nilai Produksi dan Persentase Sumbangan Sub Sektor Peternakan Kabupaten Kendal tahun 1997 – 2000	5
Tabel 1.4 Perkembangan Sub Sektor Peternakan Kabupaten Kendal tahun 1996-2000	7
Tabel 3.1 Sebaran Pemilikan Ayam Petelur menurut Skala Usaha pada Daerah Penelitian	56
Tabel 4.1 Komposisi Penduduk Kab. Kendal menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2001	66
Tabel 4.2 Mata Pencarian Penduduk Kendal untuk Umur 10 tahun ke atas Tahun 1999-2001	68
Tabel 4.3 Nilai Produksi dan Persentase Sumbangan Sub Sektor Peternakan di Kab. Kendal Tahun 1997-2000	69
Tabel 4.4 Karakteristik Responden Peternak Usaha Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	70
Tabel 5.1 Diskripsi Rata-rata Penggunaan Faktor Input Variabel pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	73
Tabel 5.2 Diskripsi Rata-rata Penggunaan ayam <i>Layer</i> dan Investasi pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	74
Tabel 5.3 Diskripsi rata-rata Tingkat Harga Faktor Input pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	75

		Halaman
Tabel 5.4	Diskripsi Rata-rata Harga Output, Penerimaan dan Keuntungan pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	76
Tabel 5.5	Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Fungsi Permintaan Input Variabel secara keseluruhan pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal	78
Tabel 5.6	Perhitungan Rata-rata Harga Input Variabel yang dinormalkan Harga Output pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	83
Tabel 5.7	Pengujian Keuntungan Maksimal dan Skala Usaha pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	85
Tabel 5.8	Pendugaan Fungsi Keuntungan dengan Dummy Skala Usaha pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	88
Tabel 5.9	Pendugaan Fungsi Permintaan Input Variabel dengan Dummy Skala Usaha pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	89
Tabel 5.10	Pengujian Kesamaan Efisiensi pada berbagai Skala Usaha pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 The Law of Diminishing Return	14
Gambar 2.2 Kurva Produksi dengan Satu Variabel Input	15
Gambar 2.3 Fungsi Produksi	24
Gambar 2.4 Kurva Produksi Sama untuk Fungsi Produksi dengan Nilai $\sigma = 1$	24
Gambar 2.5 Ukuran Efisiensi Menurut Farrel	26
Gambar 2.6 Kurva Efisiensi Isokuan Per Unit	29
Gambar 2.7 Hubungan Isokuan dan Koefisien Fungsi terhadap <i>Return to scale</i>	30
Gambar 4.1 Piramida Penduduk menurut Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2001	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Peta Kabupaten Kendal
- Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3 Pedoman Wawancara dan Kuesioner
- Lampiran 4 Data Variabel yang diteliti
- Lampiran 5 Hasil Regresi Dengan Menggunakan Teknik *Zellner's SUR*
(*Print Out Statistic Analisis Sistem*)

ABSTRACT
ANALYSIS OF PROFITABILITY, RETURN TO SCALE AND RELATIVE
ECONOMIC EFFICIENCY OF LAYER FARM IN KENDAL REGENCY

This study aims to explore the scale production based on the performance of ownership of layer. The specific objective of this study is to estimate the optimum input usage and access possible factors which are fluent the level of profitability of layer farm. This study also calculated scale of production and relative economic efficiency based on the size or owner layer.

Data that required by this study, was conducted to collect in 2001 years covered 72 farmers in seven villages in Kendal Regency. Moreover, the Cobb-Douglas Unit Output Price Profit Function using Zellner's Method Seemingly Unrelated Regressions was employed to answer this objective study.

The results show that the layer farm in the study area has not achieve the expected maximum profit. Means, the allocation of variable inputs used by the farmers have not optimal as well. Furthermore, In the extend of partial basis, all of the allocation inputs have not been allocated efficiently. The study found that cost of labor and price of chicken feed significantly influent to the actual profit gained by the farmers. Price of chicken feed that is highly influent factor to the profitability.

Layer farm production in the study area have a decreasing return to scale. Therefore, there is impossible in increasing of production. Increasing of production in this scale is not rationaly production, because only decreasing the level of profitability. Decreasing return to scale of farming is covered all farmers in seven villages in Kendal regency (small, medium and large scale production).

Analysis of relative economic efficiency show that has not different by small, medium and large scale production. Therefore, there is no difference of the technical and alocation efficiency by small, medium and large scale production.

ABSTRAK
ANALISIS KEUNTUNGAN, SKALA USAHA DAN EFISIENSI
EKONOMI RELATIF USAHA PETERNAKAN AYAM
PETELUR DI KABUPATEN KENDAL

Penelitian ini bertujuan menelaah skala usaha/produksi atas dasar kepemilikan jumlah ayam petelur. Lebih jauh, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan analisis alokasi penggunaan faktor-faktor produksi sekaligus faktor-faktor yang mempengaruhi dan menentukan tingkat keuntungan dalam usaha peternakan ayam petelur. Di samping itu akan ditelaah kondisi tambahan atas hasil (*return to scale*) dan efisiensi ekonomi relatif usaha peternakan ayam petelur berdasarkan skala usaha/produksi.

Data yang digunakan dalam penelitian berasal dari data produksi tahun 2001 usaha peternakan ayam petelur di tujuh Kecamatan di Kabupaten Kendal. Model analisis yang digunakan untuk menganalisis keuntungan adalah fungsi keuntungan Cobb – Douglas, berdasarkan metode pendugaan *Zellners Method Seemingly Unrelated Regressions*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat harga/upah tenaga kerja dan tingkat harga pakan ayam mempunyai pengaruh yang negatif dan nyata (*signifikan*) terhadap tingkat keuntungan. Tingkat harga pakan ayam merupakan faktor yang berpengaruh besar terhadap tingkat keuntungan terlihat dari nilai parameter tertinggi.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dari uji maksimisasi ternyata tidak memberikan tingkat keuntungan yang maksimum kepada peternak. Artinya, alokasi penggunaan input variabel secara keseluruhan tidak optimal. Analisis secara parsial, ternyata pemakaian tenaga kerja, vitamin, peremajaan dan pakan juga tidak optimal.

Hasil pendugaan kondisi tambahan hasil atas skala usaha/produksi ayam petelur di Kabupaten Kendal berada dalam kondisi skala usaha dengan kenaikan hasil yang menurun (*decreasing return to scale*). Oleh karena, itu sudah tidak layak lagi meningkatkan penggunaan input guna menambah hasil produksi. Penambahan input secara proporsional hanya akan memberikan tambahan tingkat keuntungan yang lebih sedikit. Pendugaan kondisi skala usaha yang *decreasing return to scale* ini berlaku pada skala produksi/usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal secara keseluruhan tanpa melihat kemungkinan perbedaan tiap skala produksi/usaha yang ada (skala usaha kecil, menengah dan besar).

Analisis mengenai efisiensi ekonomi relatif, diketahui bahwa antar skala usaha/produksi (skala kecil, menengah dan besar) mempunyai tingkat efisiensi yang identik. Demikian juga terdapat kesamaan efisiensi teknik dan harga antar skala usaha/produksi. Kesamaan efisiensi ini dikarenakan keseragaman dalam hal pemanfaatan teknologi, tatalaksana kandang dan tingkat produktivitas.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berlakunya Undang – undang Nomor 22 tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah dan Undang – undang Nomor 25 tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah, telah merubah konsep penyelenggaraan pemerintah di Daerah dalam arti luas. Perubahan konsep penyelenggaraan Pemerintahan di Daerah itu pada prinsipnya mengatur penyelenggaraan Pemerintahan Daerah yang lebih mengutamakan pelaksanaan asas desentralisasi. Pelaksanaan asas desentralisasi tersebut dalam prakteknya diwujudkan dengan pemberian otonomi yang luas, nyata dan bertanggung jawab. Otonomi daerah sebagai kewenangan Daerah Otonom untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat menurut prakarsa sendiri berdasarkan aspirasi masyarakat sesuai dengan peraturan perundang undangan (UU No. 22 Tahun 1999). Hal ini dapat diartikan bahwa dalam Otonomi Daerah, kemandirian dan kemampuan Pemerintah Daerah dalam menjalankan fungsi pemerintahan sangat diharapkan.

Berkaitan dengan fungsi pemerintahan, maka pembangunan ekonomi daerah menjadi bagian yang tidak terpisahkan. Pembangunan ekonomi daerah menurut Lincoln Arsyad (1999) adalah suatu proses dimana pemerintah daerah dan masyarakatnya mengelola sumber daya yang ada dan membentuk suatu pola kemitraan antara pemerintah daerah dengan sektor swasta untuk menciptakan suatu lapangan kerja baru dan merangsang perkembangan kegiatan ekonomi

UPT-PUSTAK-UNDIP

(pertumbuhan ekonomi) dalam wilayah tersebut. Masalah pokok dalam pembangunan ekonomi daerah adalah terletak pada penekanan terhadap kebijakan-kebijakan pembangunan yang didasarkan pada kekhasan daerah yang bersangkutan (*endogenous development*) dengan menggunakan potensi sumber daya manusia, kelembagaan dan sumber daya fisik secara lokal atau daerah (Lincoln Arsyad, 1999).

Kabupaten Kendal sebagai daerah otonom memiliki berbagai sumber daya yang dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan utama dari pembangunan ekonomi, yaitu meningkatkan jumlah dan jenis peluang kerja untuk masyarakat daerah dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara merata. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, pemerintah harus mampu mengembangkan sektor perekonomian yang potensial untuk tumbuh dan berkembang sebagai sektor unggulan atau andalan. Sektor tersebut memiliki kontribusi yang tinggi terhadap perekonomian daerah disamping memiliki nilai efisiensi yang tinggi sebagai usaha ekonomi produktif.

Usaha ekonomi produktif sebagai sektor unggulan sangat menarik untuk diteliti kontribusi dan perkembangannya. Dari Tabel 1.1, dapat dilihat bahwa dalam sektor pertanian terdapat sub sektor yang memberikan kontribusi cukup besar terhadap pembentukan PDRB sektor pertanian, yaitu peternakan, nilainya berkisar 25 %. Demikian juga dari segi indeks perkembangan sub sektor peternakan juga cukup baik, yaitu memberikan nilai lebih dari 100 %, kecuali pada tahun 1998. Hal ini dapat diartikan bahwa sub sektor memberikan kontribusi yang nyata dan berarti bagi pembentukan PDRB Kabupaten Kendal.

Perkembangan sub sektor peternakan di Kabupaten Kendal tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1.1 , berikut ini :

Tabel 1.1
PDRB Kabupaten Kendal Sektor Pertanian
Tahun 1996 – 2000 (jutaan rupiah)

No	Sektor	Tahun (atas harga konstan tahun 1993)				
		1996	1997	1998	1999	2000
1	Pertanian	322.713,48	315.353,98	289.381,38	298.035,36	313.622,30
	Tnm Pangan	166.734,26	155.365,15	154.136,36	163.218,92	167.697,30
	IP (%)	92,20	85,91	85,24	90,26	92,73
	KS (%)	51,67	49,27	53,26	54,76	53,47
2	Tnm Perkbn	38.610,40	33.445,79	24.150,47	22.195,98	30.994,90
	IP (%)	92,69	80,29	57,98	53,28	74,41
	KS (%)	11,96	10,61	8,35	7,45	9,88
3	Peternakan	78.478,39	82.711,96	66.145,00	73.810,61	79.104,71
	IP (%)	113,67	119,64	95,63	106,77	114,42
	KS (%)	24,32	26,23	22,86	24,77	25,22
4	Kehutanan	17.674,92	18.608,51	15.802,45	16.386,34	11.971,20
	IP (%)	125,67	132,31	112,35	116,51	85,11
	KS (%)	5,48	5,90	5,46	5,50	3,82
5	Perikanan	21.215,50	25.222,56	29.177,61	22.423,50	23.854,18
	IP (%)	81,36	96,73	111,98	85,99	91,48
	KS (%)	6,57	8,00	10,08	7,52	7,61
Total PDRB		1.572.394,60	1.640.379,26	1.487.824,81	1.517.442,72	1.550.396,94

Sumber data : Pendapatan Regional Kab. Kendal, 1997, 2000, BPS Kab. Kendal

Catatan : IP (%) = Indeks Perkembangan diukur dalam persentase (Tahun 1993 = 100 %)

KS (%) = Kontribusi kepada sektor diukur dalam persentase

Sub sektor peternakan selain memberikan sumbangan yang cukup berarti kepada PDRB Kabupaten Kendal, juga menjadi sub sektor andalan / unggulan. Artinya bahwa sektor tersebut terspesialisasi pada sektor yang sama di tingkat regional (Propinsi Jawa Tengah). Dasar perhitungannya adalah dengan menggunakan *location quotient* (LQ). Dengan perhitungan LQ dapat diukur konsentrasi suatu kegiatan dalam suatu daerah dengan cara membandingkan peranannya dalam perekonomian daerah itu dengan peranan kegiatan sejenis dalam perekonomian regional. Dalam teknik LQ, kegiatan / sektor perekonomian

suatu daerah akan terbagi menjadi dua golongan yaitu sektor basis dan sektor non basis. Sektor basis memberikan derajat *self sufficiency* yang tinggi sehingga sering disebut sektor unggulan/andalan, ini ditunjukkan dengan nilai LQ yang lebih besar dari 1. Sedang sektor non basis sebaliknya. Perhitungan LQ sektor pertanian Kabupaten Kendal dapat dilihat dalam Tabel 1.2, berikut ini :

Tabel 1.2.
Nilai *Location Quotient* Sektor Pertanian Kabupaten Kendal terhadap
Sektor Pertanian Propinsi Jawa Tengah Tahun 1996 - 2000

No	Sektor	Tahun				
		1996	1997	1998	1999	2000
	Pertanian	1,012	1,009	0,932	0,945	0,980
1	Tnm Pangan	0,822	0,775	0,732	0,768	0,819
2	Tnm Perkeb	1,669	1,408	1,244	1,373	1,626
3	<i>Peternakan</i>	<i>1,531</i>	<i>1,598</i>	<i>1,497</i>	<i>1,417</i>	<i>1,294</i>
4	Kehutanan	0,836	1,062	1,006	1,222	0,996
5	Perikanan	1,030	1,319	1,404	1,063	1,035

Sumber data : Pendapatan Regional Kab. Kendal, 1997, 2000, BPS Kab. Kendal

Kondisi sub sektor peternakan tersebut tidak lepas dari pesatnya usaha peternakan di Kabupaten Kendal dengan sentra usaha di Kendal bagian selatan (Kecamatan Sukorejo dan Boja). Usaha peternakan tersebut meliputi usaha ayam petelur, ayam pedaging dan sapi. Usaha peternakan ayam petelur memberikan kontribusi yang nyata bagi perekonomian daerah. Kontribusi usaha peternakan ayam petelur tersebut dapat dilihat baik dari sumbangannya terhadap PDRB Sub Sektor Peternakan maupun manfaat tidak langsung (*Trickle down effect* - efek tetesan) dari usaha ternak ayam tersebut. Efek tetesan antara lain terbukanya lapangan kerja baru yang secara tidak langsung diperlukan dalam usaha peternakan ayam petelur, seperti usaha transportasi, pergudangan, pengepakan

(boks telur) dan lain-lain. Dari Tabel 1.3, dapat dilihat kontribusi nilai produksi beberapa jenis ternak terhadap PDRB sub sektor peternakan sejak tahun 1997-2000. Jenis usaha peternakan ayam petelur ternyata menjadi penyumbang terbesar nilai produksi sub sektor peternakan. Besarnya nilai sumbangan ini tidak bisa dilepaskan dari besarnya populasi ayam petelur.

Tabel 1.3.
Nilai Produksi dan Persentase Sumbangan Sub Sektor Peternakan
Di Kabupaten Kendal Tahun 1997 – 2000

No	Jenis Ternak	Atas Dasar Harga Konstan Tahun 1993 (jutaan Rupiah)							
		1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
1	Telur Ayam Ras	20.913,73	22	19.451,21	26	23.042,08	27	20.205,51	22
2	Ayam Ras Telur	12.833,79	13	6.117,24	8	4.656,21	5	8.571,52	9
3	Ayam kampung	16.679,93	17	12.118,00	16	15.458,16	18	16.021,05	18
4	Sapi	13.376,39	14	13.045,53	17	12.939,46	15	12.557,36	14
5	Ayam Ras Dg	6.916,05	7	5.714,61	8	10.397,45	12	14.992,30	16
6	Kambing	6.192,91	6	5.534,31	7	6.228,55	7	5.069,17	6
7	Domba	4.480,82	5	3.800,85	5	3.265,96	4	3.871,33	4
8	Kerbau	4.011,48	4	3.262,24	4	2.583,87	3	3.351,42	4
	~								
	Jumlah	95.469,71		76.033,57		85.206,55		91.493,56	

Sumber data : Pendapatan Regional Kab. Kendal, 2000, BPS Kab. Kendal

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dimulai sekitar tahun 1990-an. Lokasi pemeliharaan tersebar di wilayah Kendal bagian selatan. Hal itu dapat dipahami karena udara yang relatif lebih sejuk dan suasana yang lebih tenang. Usaha peternakan ayam petelur mulai berkembang ditandai dengan beberapa pengusaha lokal mulai menanamkan usaha di bidang tersebut, yang kemudian diikuti dengan usaha pemerintah daerah untuk mengembangkan lebih luas usaha peternakan ayam petelur. Kebijakan tersebut berupa kemudahan kredit bagi masyarakat yang berminat dalam usaha peternakan ayam petelur.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal berkembang dengan baik, populasi ayam petelur dari tahun ke tahun terus meningkat karena semakin berkembangnya unit-unit peternakan tersebut di berbagai daerah. Perkembangan tersebut didukung dengan semakin meningkatnya peran pemerintah dalam usaha menggalakkan usaha ekonomi produktif rakyat. Di samping itu, perkembangan tingkat kemakmuran masyarakat dan kesadaran mutu pangan dan gizi keluarga yang membaik.

Besarnya perkembangan populasi ayam petelur tersebut tidak lepas dari menariknya usaha peternakan ayam. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain, pemeliharaan cukup mudah dan siklus produksi yang tidak begitu lama. Di samping itu, permintaan telur semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat. Peningkatan permintaan telur dikarenakan oleh peningkatan penawaran telur yang diimbangi dengan harga telur yang lebih murah daripada daging.

Namun pengembangan usaha peternakan ayam petelur sering menemui kondisi yang kurang menguntungkan. Pada saat krisis ekonomi (tahun 1997-1998) melanda Indonesia, banyak usaha peternakan yang mengurangi skala produksinya karena sulit memperoleh keuntungan dan cenderung rugi hingga banyak yang menghentikan usahanya. Hal ini tidak lepas dari harga ransum yang tinggi sedangkan harga jual produksi relatif rendah sehingga tidak menutup ongkos produksi. Tidak tertutupnya ongkos produksi pada usaha ayam petelur saat itu lebih disebabkan masih terkoreksinya keseimbangan pasar telur di masyarakat. Harga telur yang relatif tetap tidak akan bisa menutup ongkos produksi yang meningkat tajam. Peningkatan ongkos produksi lebih disebabkan harga barang

modal usaha peternakan ayam meningkat seiring meningkatkannya mata uang dollar Amerika Serikat terhadap rupiah. Sedang harga telur yang rendah karena daya beli masyarakat relatif yang tidak meningkat.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal juga tidak bisa lepas dari pengaruh krisis moneter yang melanda Indonesia sejak tahun 1997. Harga barang-barang modal untuk peternakan mengalami peningkatan yang tajam, hal ini dikarenakan faktor impor dari barang modal peternakan. Akibatnya, peternakan ayam petelur mengalami penurunan populasi maupun produksi. Data sebagaimana dalam Tabel 1.4. dapat diketahui bahwa perkembangan populasi ayam petelur di Kabupaten Kendal mengalami pasang surut. Perkembangan usaha peternakan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1.4 perkembangan Sub Sektor Peternakan berikut ini.

Tabel 1.4.
Perkembangan Sub Sektor Peternakan Kab. Kendal
Tahun 1996 - 2000

No	Perincian	Jumlah populasi (ekor)				
		1996	1997	1998	1999	2000
1	Ayam Petelur	2.136.531 - 0,7 %	2.946.233 27 %	1.404.324 -109 %	1.048.027 - 34 %	1.967.751 46 %
2	Ayam kampung	849.587 - 0,1 %	851.727 0,3 %	750.931 - 13 %	773.187 3 %	762.194 - 1 %
3	Sapi	15.080 7 %	13.918 - 8 %	13.867 - 1 %	14.361 3 %	14.048 - 2 %
4	Ayam Pedaging	1.133.122 - 26 %	1.671.775 32 %	1.624.990 - 3 %	3.232.292 50 %	5.029.166 36 %
5	Kambing	61.265 - 1 %	61.796 1 %	54.555 - 13 %	61.050 10 %	48.715 - 25 %
6	Domba	47.973 - 4 %	50.693 5 %	43.490 - 16 %	37.394 - 16 %	43.790 14 %
7	Kerbau	6.039 - 20 %	5.253 - 15 %	4.265 - 23 %	3.375 - 26 %	4.387 23 %

Sumber data : Pendapatan Regional Kab. Kendal, 1996, 2000, BPS Kab. Kendal

Perkembangan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal sebagaimana telah ditunjukkan dalam beberapa tabel sebelumnya, dapat diketahui bahwa usaha yang dilakukan cukup besar dan secara nyata memberikan kontribusi terhadap perekonomian daerah. Kontribusi usaha peternakan ayam petelur terhadap PDRB sub sektor peternakan Kabupaten Kendal sebesar $\pm 32 \%$. Sedangkan kontribusi sub sektor peternakan terhadap PDRB sektor pertanian sebesar $\pm 25 \%$. Di samping itu, dalam perhitungan *Location Quotient*, sub sektor peternakan mempunyai nilai yang lebih besar dari satu. Hal ini dapat diartikan bahwa sub sektor peternakan merupakan sektor basis sehingga merupakan sektor andalan. Besarnya kontribusi sub sektor peternakan tersebut terlihat dari nilai kontribusi sektor, indeks perkembangan sedang besarnya usaha dapat dilihat dari jumlah populasi ayam yang dibudidayakan.

Memperhatikan besar usaha dan kontribusi perekonomian, maka sangat menarik untuk dilakukan studi bagaimana usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal. Studi mengenai bagaimana para peternak mengalokasikan faktor-faktor produksi guna memperoleh produk (telur) dengan *Hen day Production* tinggi dalam rangka memperoleh keuntungan usaha yang tinggi pula. Oleh karena itu, studi dapat dikembangkan termasuk di dalamnya faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keuntungan usaha, kondisi tambahan hasil atas produksi/usaha (*return to scale*) dan efisiensi ekonomi relatif antar berbagai golongan/strata kepemilikan ayam.

1.2. Perumusan Masalah

Memperhatikan perkembangan dan kondisi usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal sebagaimana tersebut dalam latar belakang, maka faktor-faktor produksi yang bersifat sosial-ekonomi menarik untuk diteliti. Faktor-faktor di luar sosial-ekonomi seperti faktor biologis, termasuk di dalamnya kondisi ayam petelur, varietas, tanah, cuaca, iklim dan kelembaban udara bukan tidak menarik. Namun penelitian sengaja dibatasi pada faktor-faktor yang bersifat sosial-ekonomi, sedang faktor-faktor di luar sosial-ekonomi diasumsikan konstan atau dianggap tiap unit usaha/peternak menerima dalam kondisi yang sama.

Memperhatikan kondisi dan perkembangan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal serta asumsi faktor-faktor produksi di luar sosial-ekonomi tersebut di atas, maka permasalahan penelitian usaha peternakan ayam petelur dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variabel yang mempengaruhi keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal ; apakah variabel-variabel tersebut benar-benar berpengaruh dan bagaimana pengaruhnya terhadap keuntungan yang dicapai ?
2. Bagaimana penggunaan / alokasi faktor-faktor produksi dalam usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal ; apakah faktor-faktor produksi telah dialokasikan secara optimal atau belum ?
3. Bagaimana keadaan tambahan hasil (*return to scale*) dari usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal ; apakah memberikan hasil yang tetap (*constant*), menaik (*increasing*) atau menurun (*decreasing*) ?

4. Bagaimana kesamaan tingkat efisiensi ekonomi antar skala usaha/produksi berdasarkan kepemilikan ayam petelur (kecil, menengah dan besar) dalam usaha peternakan ayam petelur ; apakah identik / sama atau berbeda ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal, sekaligus tambahan hasil (*return to scale*) serta kesamaan tingkat efisiensi ekonomi antar berbagai skala usaha / produksi, yang secara rinci sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal.
2. Menganalisis penggunaan faktor-faktor produksi usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal.
3. Menganalisis tambahan hasil (*return of scale*) atas usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal untuk mendapatkan ukuran usaha/produksi yang konstan, naik atau turun.
4. Menganalisis kesamaan tingkat efisiensi ekonomi antar berbagai skala usaha/produksi atas dasar kepemilikan ayam petelur (kecil, menengah dan besar) dalam usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal.

1.4. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

1. Informasi pengambil keputusan khususnya Pemerintah Daerah Kabupaten Kendal dalam usaha meningkatkan pengelolaan usaha peternakan ayam petelur dan kesejahteraan masyarakat peternak ayam petelur.
2. Informasi bagi peternak atau pihak lainnya dalam usaha meningkatkan keuntungan bagi usaha peternakan ayam petelur.
3. Informasi bagi para peneliti yang tertarik pada usaha peternakan ayam telur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS

2.1. Teori Produksi

Kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi diusahakan sedemikian rupa agar dalam jumlah tertentu menghasilkan produk maksimal. Pengelolaan usaha ternak ayam petelur memerlukan faktor produksi yang sering disebut sebagai korbanan produksi, karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan produk (Soekartawi, 1990). Dalam istilah ekonomi istilah faktor produksi disebut dengan “input”. Macam input atau faktor produksi ini perlu diketahui oleh produsen. Oleh karena itu, antara produk dengan faktor produksi terdapat hubungan yang kuat. Secara matematis hubungan tersebut dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = f (X_1, X_2, \dots X_i \dots X_n) \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana : Y = produk atau variabel yang dipengaruhi oleh faktor produksi X

X = faktor produksi atau variabel yang mempengaruhi Y.

Dalam proses produksi usaha ternak ayam petelur, maka Y dapat berupa produk telur atau produk sampingan lainnya berupa kotoran/pupuk dan ayam afkir sedangkan faktor produksi dapat berupa lahan / tanah tempat usaha, tenaga kerja, modal dan manajemen. Namun faktor produksi tersebut kadang belum cukup untuk menjelaskan produk. Ada beberapa hal yang mempengaruhi produk (Y). Hal ini karena dalam produksi pertanian khususnya usaha ternak ayam petelur, faktor yang mempengaruhi dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu :

- a. Faktor biologi, seperti kondisi ayam petelur dengan segala hal yang mempengaruhinya yang meliputi varietas, tanah, cuaca, kelembaban udara dan sebagainya.
- b. Faktor sosial – ekonomi, seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, kredit, dan sebagainya.

Dalam pengelolaan produksi usaha peternakan ayam petelur, peternak harus mampu mengalokasikan penggunaan faktor-faktor produksi sebagaimana tersebut di atas secara optimal. Oleh karena itu, harus dapat mengkombinasikan faktor-faktor produksi tersebut secara tepat sedemikian rupa mencapai hasil/produksi yang maksimal. Namun dalam penelitian ini, lebih ditekankan /difokuskan kepada faktor-faktor sosial-ekonomi. Faktor-faktor biologi dalam usaha peternakan ayam petelur memang sangat besar pengaruhnya. Perbedaan produktifitas dalam berproduksi/bertelur antara ayam ras petelur dengan ayam buras petelur sangat tinggi, demikian juga perbedaan tatalaksana, lokasi tempat kandang termasuk di dalamnya cuaca dan kelembaban udara. Faktor-faktor biologi, termasuk di dalamnya kondisi ayam petelur baik varietas, tanah, cuaca dan kelembaban udara tersebut dianggap konstan, artinya setiap unit analisis diasumsikan menggunakan/menerima faktor biologi yang sama. Hal ini dimaksudkan untuk memenuhi asumsi penggunaan metode analisis dan agar tidak terjadi bias dalam estimasi selanjutnya.

Besarnya tingkat produksi dalam usaha peternakan ayam petelur dapat dicapai oleh peternak ditentukan oleh kombinasi penggunaan unsur-unsur produksi seperti alam (lingkungan), modal dan pengelolaan. Pengelolaan adalah salah satu unsur produksi yang sangat penting karena di dalamnya terlibat masalah

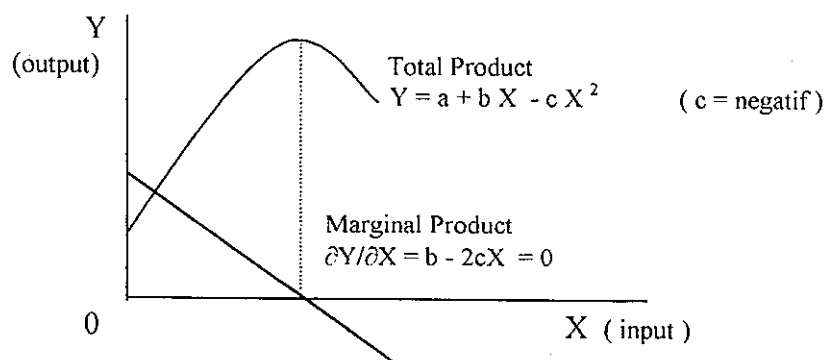
ketrampilan dan tenaga kerja manusia. Dengan penambahan modal maka produktifitas dapat ditingkatkan bila diikuti teknologi, ketrampilan dan manajemen.

Produksi pertanian termasuk di dalamnya usaha ternak ayam petelur, disamping dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi tersebut di atas juga menganut hukum produksi yang dinyatakan bahwa semakin banyak faktor produksi yang digunakan, semakin banyak produksi yang dihasilkan, tetapi akan dibatasi adanya satu keadaan yang disebut dengan "*The Law of Diminishing Return*". Hukum ini mengatakan bahwa semakin banyak sumber daya variabel yang ditambahkan pada sejumlah tertentu sumber daya tetap, perubahan output yang diakibatkannya akan mengalami penurunan dan bisa menjadi negatif. (McEachern, William A.; 2001).

Hukum pertambahan hasil yang menurun tersebut, apabila diformulasikan dalam bentuk fungsi kuadratik dan bentuk kurva dua dimensi, sebagai berikut (Soekartawi, 1990) :

$$Y = a + bX - cX^2 \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Gambar 2.1
The Law of Diminishing Return



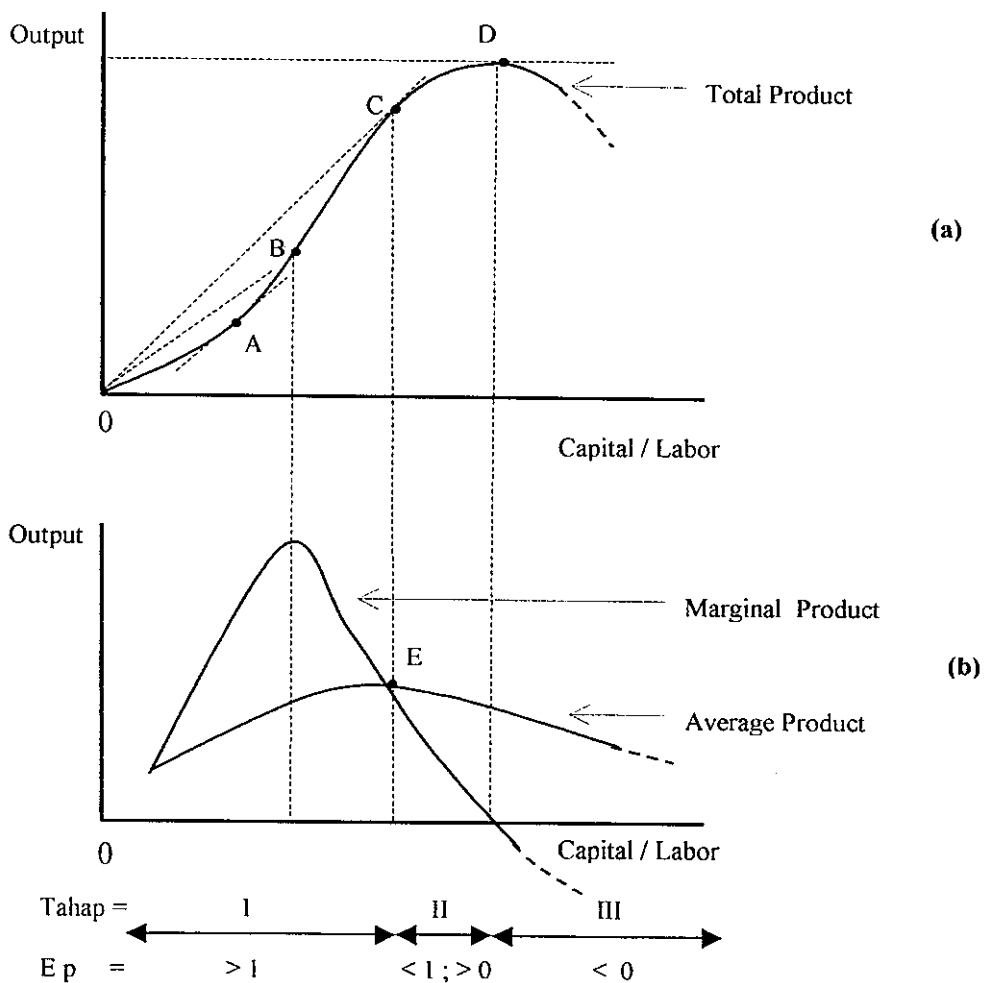
Sumber data : Soekartawi (1990)

Spesifikasi fungsi produksi dapat dijabarkan dalam tiga tahap :

- Tahap I (*increasing rate*)
- Tahap II (*decreasing rate*)
- Tahap III (*negatif decreasing rate*)

Tahapan proses produksi tersebut apabila digambarkan dengan menyederhanakan faktor masukan (input) dapat dijelaskan dengan gambar sebagai berikut (Pindyck, Roberts dan Rubinfeld, Daniel L., 1995) :

Gambar 2.2.
Kurva Produksi Dengan Satu Variabel Input



Sumber data : Pindyck, *et al* (1995)

Ketiga tahap dalam suatu proses produksi tersebut tidak dapat dilepaskan dari konsep produk marjinal (*marginal product*). Produk Marjinal dimaksudkan tambahan satu-satuan input X yang dapat menyebabkan penambahan atau pengurangan satu-satuan output Y , dengan demikian produk marjinal (PM) dapat ditulis dengan $\Delta Y / \Delta X$ (Soekartawi, 1990). Dalam proses produksi tersebut setiap tahap mempunyai nilai produk marjinal yang berbeda.

Nilai produk marjinal berpengaruh besar terhadap elastisitas produksi. Elastisitas produksi diartikan sebagai persentase perubahan dari output sebagai akibat dari persentase perubahan dari input, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$E_p = \frac{\Delta Y}{Y} / \frac{\Delta X}{X}, \text{ atau } \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X}{Y} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Hubungan yang unik tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tahap I : nilai $E_p > 1$, produk total, produk rata-rata menaik dan produk marjinal juga nilainya menaik kemudian menurun sampai nilainya sama dengan produksi rata-rata.

Tahap II : nilai E_p adalah $1 < E_p < 0$, produk total menaik tetapi produk rata-rata menurun dan produk marjinal nilainya juga menurun sampai nol.

Tahap III ; nilai $E_p < 0$, produk total dan produk rata-rata sama-sama menurun sedang produk marjinal nilai negatif.

Sebagai seorang produsen yang rasional akan berproduksi pada tahap II, hal ini disebabkan pada daerah ini tambahan satu unit faktor produksi akan memberikan tambahan produksi total (TP), walaupun produksi rata-rata (AP) dan marginal produk (MP) menurun tetapi masih positif (Hasan BT dkk, 1989).

2.2. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa output dan variabel yang menjelaskan biasanya berupa input. Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena :

1. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi (*output*) secara langsung dan hubungan tersebut dapat lebih mudah dimengerti.
2. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variable*), Y dan variabel yang menjelaskan (*independent variable*), X, serta sekaligus mengetahui hubungan antar variabel penjelas. Secara matematis, hubungan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n) \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan fungsi produksi seperti tersebut di atas, maka hubungan Y dan X dapat diketahui dan sekaligus hubungan X_i, \dots, X_n dapat diketahui (Soekartawi : 1990).

Sadono Sukirno (2000), menyatakan bahwa fungsi produksi adalah kaitan diantara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakan. Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input* dan jumlah produksi selalu juga disebut sebagai *output*. Fungsi produksi dinyatakan dalam bentuk rumus :

$$Q = f(K, L, R, T) \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan : K adalah jumlah stok modal,
L adalah jumlah tenaga kerja,
R adalah kekayaan alam dan
T adalah tingkat teknologi yang digunakan.

Sedangkan menurut Debertin (1986) dalam Suharno, *et.al*, (1995), fungsi produksi adalah suatu hubungan fungsional antara input dan output dalam suatu proses produksi. Dalam usahatani (Hasan BT dan Gunawan S, 1989), produksi pertanian secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

Q = tingkat produksi
 $X_1 \dots\dots X_n$ = faktor-faktor produksi (input)

Walter Nicholson (1991), menyatakan bahwa fungsi produksi sebuah perusahaan untuk sebuah barang tertentu, q , $q = f(K, L)$ memperlihatkan jumlah maksimum sebuah barang yang dapat diproduksi dengan menggunakan kombinasi alternatif antara modal (K) dan tenaga kerja (L).

Menyadari akan kegiatan usaha adalah mengubah berbagai masukan (input) menjadi keluaran (output), maka alternatif pada berbagai kombinasi masukan (input) untuk mendapatkan keluaran (output) maksimal menjadi pembahasan dan kajian yang menarik. Namun untuk menghindari kerumitan rekayasa maupun keadaan sebenarnya, maka dibentuk model produksi abstrak yang diformulasikan dengan fungsi produksi. Fungsi produksi yang menggambarkan hubungan antara masukan dan keluaran diformulasikan secara sederhana untuk memberikan gambaran bagaimana cara terbaik untuk menggabungkan masukan-masukan menjadi keluaran.

Fungsi produksi adalah hubungan fisik antara input dan output. Analisis sering dilakukan karena menginginkan informasi bagaimana sumberdaya yang terbatas (input) dapat dikelola dengan baik dan benar untuk mendapatkan

produksi yang maksimal. Namun dalam kenyataannya, penggunaan input tersebut masih dipengaruhi faktor lain di luar kontrol manusia. Oleh karena itu di dalam fungsi produksi masih dikenal istilah faktor ketidakpastian dan resiko. Apabila faktor ketidakpastian dan resiko tidak terlalu besar pengaruhnya, maka fungsi produksi akan menghasilkan dugaan yang relatif lebih baik. Artinya dapat diperoleh informasi mengenai kombinasi input produksi yang paling baik dan seberapa besar input tersebut berpengaruh terhadap produksi yang diperoleh, walaupun tetap perlu hati-hati dalam memberi arti terhadap parameter fungsi produksi. Hal ini disebabkan tidak semua variabel bebas dimasukkan dalam model.

Berbagai macam fungsi produksi telah dikenal dan dipergunakan, tetapi pada umumnya macam fungsi produksi adalah linear, kuadratik dan eksponensial, pengembangan lebih lanjut dikenal ada fungsi produksi CES (*Constant Elasticity of Substitution*), Transcendental dan Translog.

Fungsi produksi linier sederhana biasanya digunakan untuk menyederhanakan gejala / keadaan yang saling berkaitan. Model ini sering digunakan karena analisisnya mudah dilakukan dan hasilnya juga mudah dimengerti. Namun kelemahannya adalah peneliti akan kehilangan informasi tentang variabel yang tidak masuk dalam model tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka digunakan linier berganda. Secara matematis fungsi linier berganda dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_i X_i + \dots + b_n X_n \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana a : intersep
 b : koefisien regresi

Fungsi kuadratik adalah fungsi dimana terdapat variabel bebas berpangkat dua. Fungsi kuadratik sering digunakan dalam rangka menjelaskan proses produksi pertanian dimana berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Hal ini disebabkan fungsi kuadratik mempunyai nilai maksimum. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = a + b X + c X^2 \quad \text{..... (2.8)}$$

Dimana a, b, c sebagaimana telah didefinisikan sebelumnya.

Fungsi produksi eksponensial adalah fungsi produksi dimana terdapat bilangan yang berpangkat. Oleh karena itu dapat berbeda satu dengan yang lain tergantung ciri data dan pangkatnya. Bentuk umum dari fungsi ini secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = a X^b \quad \text{atau} \quad Y = a b^x \quad \text{..... (2.9)}$$

Sehingga fungsi eksponensial dapat berupa fungsi produksi fungsi Cobb-Douglas atau pengembangannya yang berupa fungsi produksi CES (*Constant Elasticity of Substitution*), VES (*Variable Elasticity of Substitution*), Transcedental dan Translog.

Fungsi produksi CES adalah fungsi produksi yang dipakai apabila berlaku anggapan atau asumsi pengembalian hasil yang tetap (*constant return to scale*).

Secara matematis rumus dari CES adalah :

$$Y = \gamma [\delta K^p + (1 - \delta) L^p]^{-1/p} \quad \text{..... (2.10)}$$

Dimana ; Y : output
 γ : parameter efisiensi
 δ : distribusi parameter
 p : parameter substitusi
 K : kapital
 L : tenaga kerja

Fungsi produksi ini dikembangkan menjadi fungsi produksi VES (*Variable Elasticity of Substitution*). Fungsi produksi ini mempunyai ciri produk marginal yang positif turun ke bawah dan homogenitas derajat satu. Namun bila jumlah variabel lebih dari dua akan relatif sulit penyelesaiannya (Soekartawi, 1990).

2.3. Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Fungsi Produksi Cobb-Douglas adalah fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut variabel dependen, yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut dengan variabel independen, yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X adalah dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Secara matematik, dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 1990) :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u \quad \dots\dots\dots (2.11)$$

$$= a \prod X_i^{b_i} e^u$$

Dimana :
 Y = variabel yang dijelaskan
 X = variabel yang menjelaskan
 a, b = besaran yang akan diduga
 u = kesalahan (disturbance term)
 e = bilangan natural ($e = 2,718$)

Bila fungsi tersebut dinyatakan dalam bentuk hubungan Y dan X, maka :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n) \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

Untuk pendugaan terhadap besaran parameter dari persamaan (2.11), biasanya dilakukan dengan mengubah persamaan tersebut ke dalam bentuk linear berganda.

Cara yang dilakukan adalah dengan me-logaritma-kan persamaan.

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u$$

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 \dots + b_i \ln X_i \dots + b_n \ln X_n + u \quad \dots (2.13)$$

Persamaan (2.13) adalah penyelesaian dengan menggunakan logaritma asli (natural) yang biasa disingkat dengan Ln, yaitu logaritma Y, a, X_1 , X_2 dan seterusnya dengan bilangan pokok e (2,718). Selain bilangan e sebagai bilangan pokok dalam logaritma dikenal logaritma dengan bilangan pokok 10 yang biasa disingkat dengan Log. Dengan me-logaritma-kan persamaan, maka persamaan dapat dengan mudah diselesaikan dengan regresi berganda. Pada persamaan tersebut nilai b_1 , b_2 , b_i dan b_n adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogaritmakan. Oleh karena penyelesaiannya mengubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linear dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut, maka ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam fungsi Cobb-Douglas adalah :

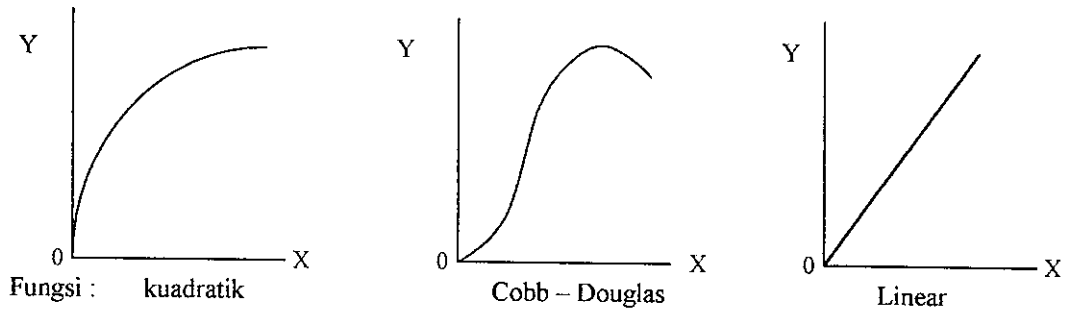
- a. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*).
- b. Adanya asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*). Ini artinya, kalau fungsi Cobb-Douglas yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
- c. Tiap variabel X adalah *perfect competition*.
- d. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan.

Beberapa hal yang menjadi alasan pokok mengapa fungsi Cobb – Douglas lebih banyak dipakai para peneliti adalah :

1. Penyelesaian fungsi Cobb – Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain, seperti fungsi kuadratik, hal ini dikarenakan fungsi dapat ditranfer dengan mudah ke bentuk linear, yaitu dengan jalan melogaritmakan variabel yang dibangun dalam model baik dengan logaritma biasa atau logaritma natural.
2. Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb Douglas akan menghasilkan koefisien regresi sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas. Jadi besaran b adalah angka elastisitas dari variabel yang dibangun.
3. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *returns to scale*. Jumlah elastisitas adalah ukuran *returns to scale*. Sehingga dengan mudah dapat diduga tahap dari suatu proses produksi yang diteliti, apakah *increasing, constant atau decreasing returns to scale*.

Dalam produksi pertanian termasuk di dalamnya peternakan berlaku anggapan adanya kenaikan hasil yang semakin berkurang (*dimising returns*), maka turunan pertama dari produk marjinal faktor produksi X_i adalah negatif. Bila anggapan seperti itu adalah benar maka nilai b_i adalah $0 < b_i < 1$ dan akibatnya produk marjinal tidak boleh negatif dan semakin menurun. Sebagai gambaran perbandingan antara fungsi produksi Cobb – Douglas dengan fungsi produksi yang lain yang menggambarkan antara pengaruh masukan produksi (X) dan produk/ouput (Y), dapat dilihat dalam gambar 2.3, sebagai berikut :

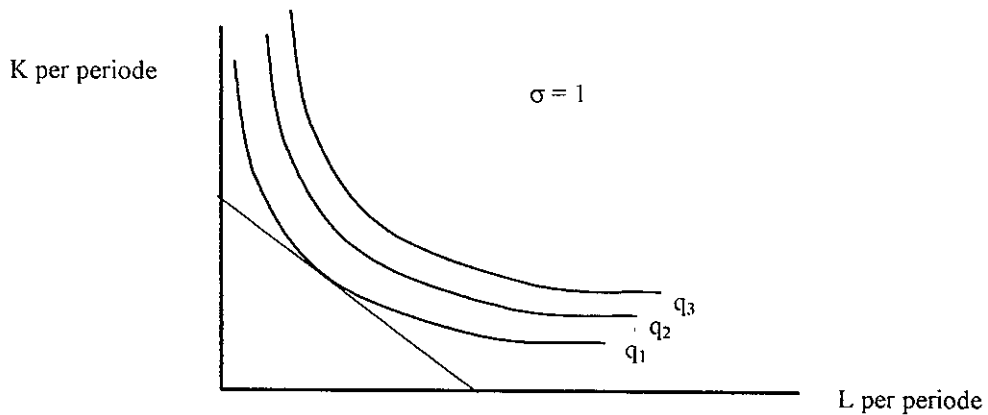
Gambar 2.3
Fungsi Produksi



Sumber data : Soekartawi (1990).

Walter Nicholson (1995) menyatakan bahwa fungsi produksi dimana $\sigma = 1$ (elastisitas substitusi) disebut fungsi produksi Cobb-Douglas dan menyediakan bidang tengah yang menarik antara dua kasus ekstrim. Kurva produksi sama untuk kasus Cobb-Douglas memiliki bentuk cembung yang “normal”, seperti Gambar 2.4, di bawah ini.

Gambar 2.4.
Kurva Produksi Sama Untuk Fungsi Produksi dengan Nilai $\sigma = 1$



Sumber data : Nicholson, (1995).

Secara matematis dari fungsi produksi Cobb-Douglas, diketahui :

$$Q = f(K, L) = A K^a L^b \quad \dots\dots\dots (2.14)$$

dimana A, a dan b kesemuanya merupakan konstanta positif.

2.4. Konsep Efisiensi Ekonomi

Analisis efisiensi usaha peternakan tidak hanya merupakan suatu bidang penelitian ekonomi pertanian, tetapi juga merupakan suatu bagian penting dari program pengembangan pertanian dan peningkatan pendapatan ekonomi rakyat. Studi tentang efisiensi ekonomi dibangun dari tiga komponen yaitu : efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis ditunjukkan dengan variasi tingkat produksi pada tingkat masukan (input) yang sama, Efisiensi harga ditunjukkan dengan variasi nilai marginal produktifitas terhadap harga bayangan dari masukan, sedang efisiensi ekonomis dibangun dari hubungan fenomena efisiensi teknis dan harga (Parmirini SE, *et al*, 1989).

Indah Susantun (2000) menyatakan, efisiensi dalam produksi merupakan perbandingan output dan input berhubungan dengan tercapainya output maksimum dengan sejumlah input. Artinya jika rasio output input besar, maka efisiensi dikatakan semakin tinggi. Dapat dikatakan bahwa efisiensi adalah penggunaan input yang terbaik dalam memproduksi.

Farrel membedakan efisiensi menjadi tiga yaitu efisiensi teknik, efisiensi alokatif (harga) dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknik mengenai hubungan antara input dan output. Perusahaan dikatakan efisien secara teknik jika produksi dengan output terbesar yang menggunakan set kombinasi beberapa input. Timmer mendefinisikan efisiensi teknik sebagai ratio input yang benar – benar digunakan dengan output yang tersedia.

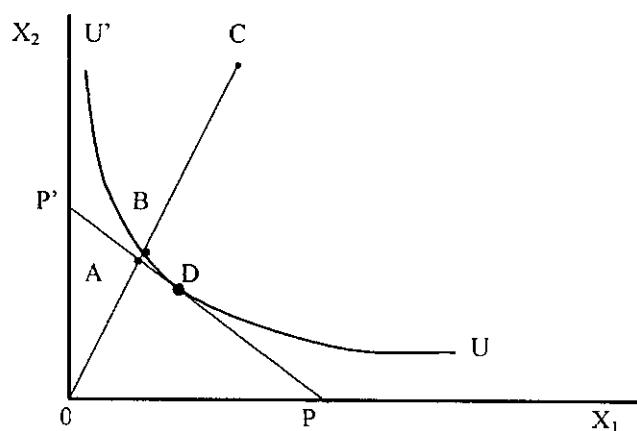
Efisiensi alokatif menunjukkan hubungan biaya dan output. Efisiensi alokatif tercapai jika perusahaan tersebut mampu memaksimalkan keuntungan yaitu menyamakan produk marjinal setiap faktor produksi dengan harganya.

Sedangkan efisiensi ekonomi merupakan produk dari efisiensi teknik dan efisiensi harga. Artinya efisiensi ekonomi tercapai jika kedua efisiensi teknik dan harga (alokatif) tercapai.

Efisiensi ekonomi akan tercapai jika terpenuhi dua kondisi (1) *Necessary condition* atau syarat yang diperlukan. Hubungan fisik antara input dan output ditunjukkan dengan elastisitas produksi antara 0 dengan 1. Dengan kata lain efisiensi teknik tercapai jika proses produksi mencapai tahap II dalam proses produksi. (2) *Sufficient condition* atau syarat kecukupan yaitu berhubungan dengan tujuan mencapai keuntungan maksimum. Keuntungan maksimum tercapai dengan syarat nilai produk marginal sama dengan biaya marginal. Jadi efisiensi ekonomi tercapai jika kedua efisiensi tercapai (Yotopoulos, 1973).

Pemikiran Farrel tersebut dapat lebih dipahami, sebagaimana Gambar 2.5.

Gambar 2.5.
Ukuran Efisiensi Menurut Farrel



Sumber data : Indah Susantun (2000)

Dimana menurut Soekartawi (1990), dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Garis / kurva UU' adalah garis *isoquant* yang menunjukkan berbagai kombinasi input X_1 dan X_2 untuk mendapatkan sejumlah output tertentu yang

optimal. Garis ini sekaligus menunjukkan garis *frontier* dari fungsi produksi Cobb-Douglas dan disebut kurva efisiensi unit isoquan. Daerah yang terletak sebelah kanan UU' secara teknik tidak efisien untuk memperoleh satu unit output. Sedang daerah sebelah kiri kurva adalah tidak mungkin dicapai.

2. Garis PP' adalah garis biaya yang merupakan tempat kedudukan titik kombinasi biaya yang dialokasikan untuk dapat menggunakan sejumlah input X_1 dan X_2 , hingga untuk mendapatkan biaya minimum.
3. Garis OC menggambarkan “jarak” sampai seberapa jauh teknologi suatu usaha, apakah itu usaha pertanian atau bukan pertanian.
4. Titik C menunjukkan posisi sebuah perusahaan / usahatani, sedangkan D menunjukkan titik produksi yang optimum, A dan B menunjukkan ukuran penggunaan biaya yang tidak efisien.

Apabila perusahaan / usaha bergerak dari titik C , dengan menarik garis lurus dari titik C ke titik O yang memotong kurva UU' pada B , maka BC adalah kelebihan penggunaan kedua faktor produksi terhadap penggunaan faktor produksi yang paling efisien, yaitu OB . Dengan demikian pengukuran efisiensi teknik pada titik C adalah ratio antara OB dan OC (OB / OC).

Sedang untuk mengetahui efisiensi harga diperlukan harga faktor produksi relatif. Garis harga faktor produksi X_1 dan X_2 ditunjukkan oleh garis PP' . Garis PP' menyinggung kurva UU' pada D dan memotong garis OC pada titik A . Garis PP' adalah garis harga yang menunjukkan tempat kedudukan kombinasi penggunaan input untuk memperoleh satu unit output dengan biaya yang paling rendah, yang ditunjukkan titik singgung D pada kurva UU' . Dengan demikian efisiensi harga bagi perusahaan yang bergerak pada titik C adalah OA/OD .

Sedangkan efisiensi ekonomi sebagai hasil dari efisiensi teknik dan efisiensi harga adalah $OB/OC \times OA/OD = OA/OC$.

Dalam proses produksi yang mengenal tiga tahap *returns to scale*, maka tahap yang rasional adalah tahap II. Tahap I dimana elastisitas produksi $E_p > 1$ merupakan daerah irrasional karena produsen masih dapat meningkatkan output melalui peningkatan input. Tahap III dengan $E_p < 0$, merupakan tahap irrasional juga. Dikatakan irrasional karena penambahan input akan mengurangi output. Sedang Tahap II dengan elastisitas produksi $0 < E_p < 1$ adalah daerah rasional, karena pada daerah atau tahap inilah terjadi efisiensi.

Jadi dapat disimpulkan efisiensi ekonomi dapat dicapai apabila tercapai keuntungan maksimum, yaitu dengan kondisi :

- a. Proses produksi berada pada tahap II yaitu, elastisitas produksi $0 < E_p < 1$.
- b. Kondisi keuntungan maksimum tercapai dimana *value marginal product* sama dengan *marginal factor cost resource*.

2.5. Tambahan Hasil (*Returns to Scale*) atas Skala Usaha/Produksi

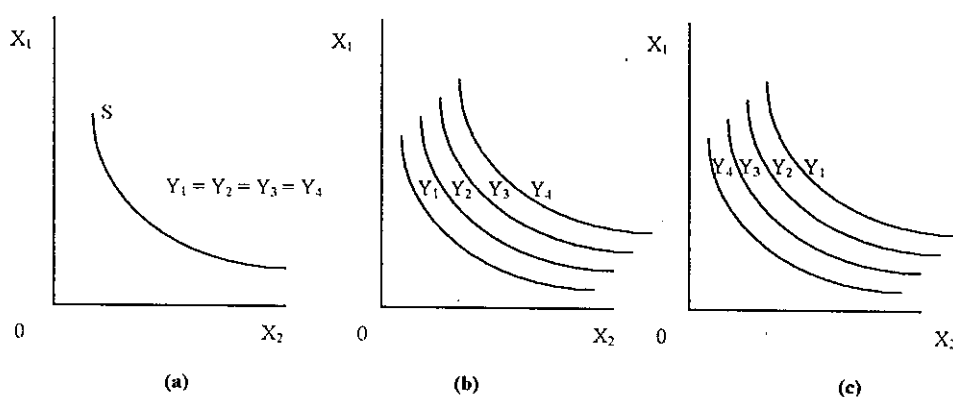
Tambahan hasil dapat dijelaskan dalam beberapa pendekatan :

Pertama ; menurut King dalam Yusmichad Yusdja (1983), Tambahan hasil (*returns to scale*) atas skala usaha/produksi pada dasarnya menyangkut pergeseran kurva *efisiensi isokuan per unit*. Jika ada empat usaha/produksi misalnya (Y_1, Y_2, Y_3, Y_4), maka dapat dijelaskan kondisi tambahan hasil (*returns to scale*) atas skala usaha sebagaimana Gambar 2.7. Jika $Y_1 = Y_2 = Y_3 = Y_4$ (*berhimpit, gambar a*), menunjukkan bahwa rata-rata per output sama saja sekalipun skala

usaha/produksi diperbesar. Jadi menunjukkan tambahan hasil yang konstan (*constant returns to scale*) atas skala usaha/produksi.

Andaikata kurva semakin menjauh dari titik origin (*gambar b*), menunjukkan bahwa skala usaha/produksi diperbesar akan memberikan hasil yang menurun (*decreasing returns to scale*). Sedangkan andaikata kurva semakin mendekat kepada titik origin (*gambar c*), menunjukkan bahwa skala usaha diperbesar akan memberikan hasil yang bertambah (*increasing returns to scale*).

Gambar 2.6.
Kurva Efisiensi Isokuan Per Unit



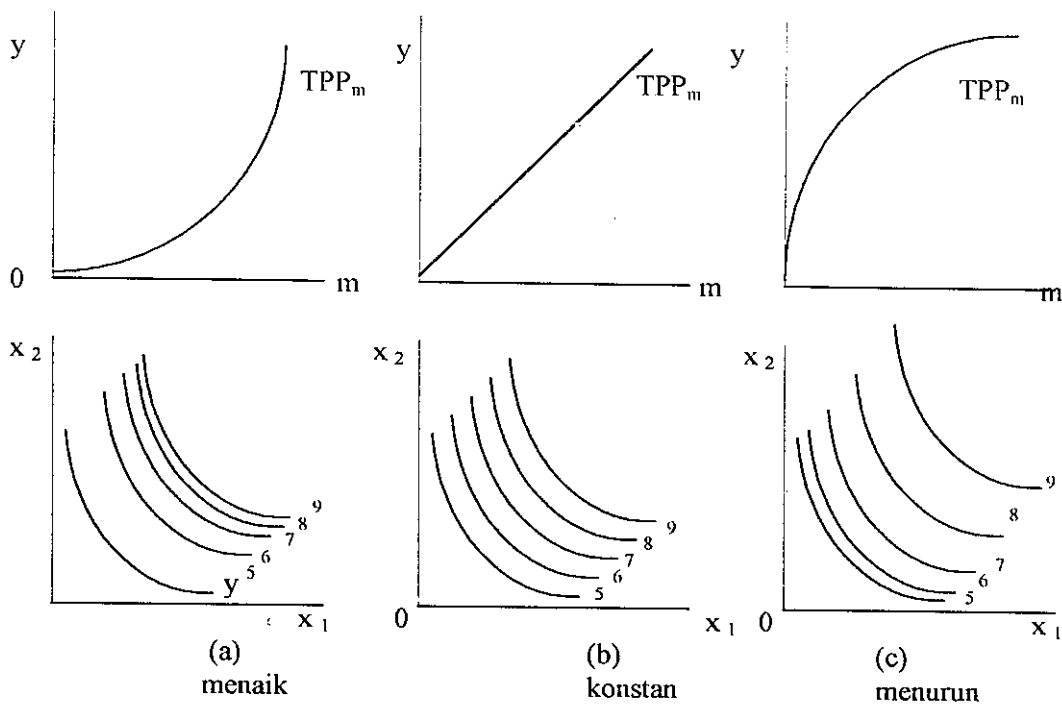
Sumber data : Yusdja (1983)

Kedua : pendekatan dengan kurva biaya rata-rata. Jika skala usaha diperluas, tetapi biaya rata-rata tidak berubah maka disebut *constant returns to scale*, jika skala usaha diperluas tetapi biaya rata-rata berubah (bertambah atau berkurang) maka skala usaha tersebut tidak konstan, bisa menaik atau menurun.

Ketiga ; pendekatan dengan koefisien fungsi (ϵ). Koefisien fungsi mengukur perubahan proporsional pada output karena 1 unit perubahan proporsional dalam semua inputnya. Ini berarti ϵ adalah persentase perubahan output dibagi

persentase perubahan kedua input, yang perubahan kedua input itu persentasenya sama. Karena syarat bahwa kedua input diperluas dalam proporsi tetap, koefisien fungsi mengukur *return to scale* atas fungsi tersebut (Beattie dan Taylor, 1985). *Return to scale* tersebut ditunjukkan oleh hubungan antara koefisien fungsi dengan isokuan untuk beberapa alternatif tahapan fungsi produksi, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2.7. berikut ini ;

Gambar 2.7.
Hubungan Isokuan dan Koefisien Fungsi terhadap *Return to scale*



Sumber data : Beattie, *et al* (1985)

2.6. Fungsi Keuntungan Maksimum

Fungsi keuntungan merupakan turunan dari fungsi produksi Neo klasik. Penjabarannya dapat diuraikan sebagaimana Indah Susantun (2000) dan Waridin (1995), misalkan sembarang fungsi produksi, sebagai berikut :

$$Q = f(X_1, \dots, X_m; Z_1, \dots, Z_n) \quad \dots\dots\dots (2.15)$$

dimana :

$$\begin{aligned} Q &= \text{tingkat produksi (output)} \\ X_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) &= \text{input variabel} \\ Z_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) &= \text{input tetap} \end{aligned}$$

Keuntungan merupakan selisih antara penerimaan dengan pengeluaran, apabila dirumuskan keuntungan jangka pendek (*short-run profit*) :

$$\pi = P \cdot f(X_i, Z_j) - \sum_{i=1}^m W_i X_i \quad \dots\dots\dots (2.16)$$

dimana :

$$\begin{aligned} \pi &= \text{keuntungan} \\ P &= \text{harga output per unit} \\ W_i &= \text{harga input variabel per unit ke } i. \end{aligned}$$

Dikarenakan fungsi keuntungan jangka pendek (*short-run profit function*), maka biaya input tetap diabaikan karena tidak mempengaruhi optimalisasi alokasi faktor produksi.

Asumsi usaha / perusahaan memaksimalkan keuntungan, maka nilai produk marjinal (*marginal product value*) sama dengan harga input variabel yang bersangkutan. Dimana keuntungan maksimum akan tercapai jika :

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial X_i} &= 0 && \text{sehingga :} \\ \frac{\partial \pi}{\partial X_i} &= \frac{P \cdot f(X_i, Z_j)}{\partial X_i} - \frac{W_i X_i}{\partial X_i} = 0 \end{aligned}$$

karena $\frac{f(X_i, Z_j)}{\partial X_i}$ adalah Marjinal Produk (MP), maka :

$$= P \cdot MP - W_i = 0$$

karena $P \cdot MP$ adalah nilai produk marjinal (*marginal product value*), sehingga :

$$MPV = W_i \quad \dots\dots\dots (2.17)$$

atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P \frac{\delta f(X_i, Z_j)}{\delta X_i} = W_i \quad \dots\dots\dots(2.18)$$

Jika persamaan (2.18) dinormalkan dengan harga output, maka $W_i' = W_i/P$ adalah harga normalisasi input variabel ke i , sebagai berikut :

$$\frac{\delta f(X_i, Z_j)}{\delta X_i} = W_i' \quad \dots\dots\dots(2.19)$$

Untuk memperoleh keuntungan Harga Per Unit Output dinormalisasi, maka persamaan (2.16) dinormalkan dengan harga output sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\pi^* = \frac{\pi}{P} = f_i(X_i', Z_j) - \sum_{i=1}^m W_i' \cdot X_i \quad \dots\dots\dots(2.20)$$

Jumlah optimal dari output variabel input X_i^* yang memberikan keuntungan maksimum dalam jangka pendek, dapat diturunkan dari persamaan (2.19) (fungsi harga normalisasi dari input variabel dan jumlah input tetap yang memaksimumkan keuntungan), sebagai berikut ;

$$X_i^* = f(W_i', Z_j) \quad i : 1, 2, \dots, m \quad j : 1, 2, \dots, n \quad \dots\dots\dots(2.21)$$

Substitusi fungsi (2.21) ke dalam fungsi (2.16) diperoleh fungsi keuntungan ;

$$\pi = P \cdot f(X_i, Z_j) - \sum_{i=1}^m W_i' \cdot X_i^* \quad \dots\dots\dots(2.22)$$

jika X_i^* sebagaimana pada fungsi (2.21) merupakan fungsi W_i' , maka ;

$$\pi = P \cdot g^*(W_i', Z_j) \quad \dots\dots\dots(2.23)$$

Persamaan (2.23) merupakan fungsi keuntungan yang memberikan nilai maksimum dari keuntungan jangka pendek untuk masing-masing harga output, harga input variabel W_i' dan tingkat input tetap Z_j .

Jika persamaan (2.23) dinormalkan dengan harga output, akan diperoleh fungsi keuntungan UOP sebagai fungsi dari harga input variabel yang dinormalkan dengan harga output dan jumlah input tetap, sebagai berikut :

$$\pi^* = \pi / P = g^*(W_i^*, Z_j) \quad \dots\dots\dots (2.24)$$

2.7. Fungsi Keuntungan Cobb-Douglas

Fungsi keuntungan model Cobb-Douglas dikembangkan oleh Yotopoulos dan Lau (1971, 1972) dan disempurnakan lagi oleh Yotopoulos dan Nugent (1976). Fungsi keuntungan Cobb-Douglas tersebut diwujudkan dengan berpedoman kepada fungsi produksi. Formulasi fungsi tersebut sebagaimana digunakan Yusmichad Yusdja (1983), Purbayu BS (1993), Waridin (1995) dan Indah Susantun (2000), adalah :

$$\begin{aligned} Y &= A \cdot X_1^{\alpha_1} \cdot X_2^{\alpha_2} \dots X_m^{\alpha_m} \cdot Z_1^{\beta_1} \cdot Z_2^{\beta_2} \dots Z_n^{\beta_n} \\ &= A (\prod X_i^{\alpha_i}) (\prod Z_j^{\beta_j}) \quad \dots\dots\dots (2.25) \end{aligned}$$

Dengan perhitungan matematis dapat diperoleh fungsi keuntungan unit output price Cobb-Douglas aktual yaitu :

$$\pi_a = A^* [\prod_{i=1}^m (W_i')^{\alpha_i^*}] [\prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j^*}] \quad \dots\dots\dots (2.26)$$

dalam bentuk logaritma natural :

$$\begin{aligned} \ln \pi_a &= \ln A^* + \alpha_1^* \ln W_1' + \alpha_2^* \ln W_2' + \dots + \alpha_m^* \ln W_m' + \\ &\quad \beta_1^* \ln Z_1 + \beta_2^* \ln Z_2 + \dots + \beta_n^* \ln Z_n \\ &= \ln A^* + \sum_{i=1}^m \alpha_i^* \ln W_i' + \sum_{j=1}^n \beta_j^* \ln Z_j \quad \dots\dots\dots (2.27) \end{aligned}$$

dimana π_a = keuntungan maksimum harga per unit output aktual
 A^* = intersep
 W'_i = harga input variabel yang dinormalisasi
 Z_j = input tetap
 α^*_i, β^*_j = parameter input yang diduga

Penggunaan fungsi keuntungan Cobb-Douglas dalam menduga efisiensi ekonomi relatif telah populer di kalangan peneliti. Fungsi ini dikembangkan oleh Lau dan Yotopoulos (1971, 1972). Beberapa penelitian di Indonesia yang menggunakan model ini antara lain terhadap perkebunan kelapa sawit (Saragih, 1980), pada usaha tani padi (Tj. Sugianto, 1982), pada usaha ayam telur (Yusdja, 1983), tanaman padi (Waridin, 1995), budidaya lele (Purbayu, 1993) dan pada Pengolahan tempe (Indah Susantun, 2000).

Kelebihan model ini dibandingkan dengan fungsi lain (Handewi, 1987), adalah *pertama* peubah – peubah yang diamati adalah peubah harga output dan input, sehingga lebih sesuai dengan kerangka pengambilan keputusan produsen yang memperhitungkan harga sebagai faktor penentu, *kedua* dapat digunakan untuk menganalisis efisiensi ekonomi, teknik dan harga, *ketiga* fungsi penawaran output dan permintaan input dapat diduga bersama-sama tanpa harus membuat fungsi produksi yang eksplisit.

Di samping itu, asumsi penggunaan fungsi Cobb–Douglas yang adalah *pertama*, teknologi dianggap netral. Artinya *intercept* boleh berbeda, tetapi slope garis penduga Cobb–Douglas dianggap sama. Sedang yang *kedua*, sampel dianggap *price takers*. Dalam menganalisis dengan menggunakan fungsi keuntungan UOP (*Unit Output Price*) diperlukan asumsi sebagai berikut :

1. Pengusaha/peternak dianggap sebagai unit analisis ekonomi dan setiap pengusaha/peternak mempunyai motif memaksimumkan keuntungan.
2. Pengusaha/peternak dalam melakukan kegiatannya membeli input dan menjual output berada dalam persaingan sempurna.

2.8. Penelitian Terdahulu

Yusmichad Yusdja (1983), dengan topik skala usaha dan efisiensi ekonomi relatif ternak ayam telur. Lokasi penelitian pada jalur lintas Jakarta–Bogor dan Sukabumi dengan sampel peternak dari berbagai skala usaha. Dasar alat analisis yang digunakan untuk menjelaskan fenomena efisiensi dan skala usaha adalah fungsi produksi Cobb – Douglas, sebagai berikut :

$$Y = A X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} Z_1^{\beta_1} Z_2^{\beta_2} Z_3^{\beta_3} Z_4^{\beta_4} Z_5^{\beta_5}$$

$$= A (\pi X_i^{\alpha_i}) (\pi Z_j^{\beta_j}) \quad \dots\dots\dots (2.28)$$

Dimana :	Y	= produksi telur per tahun, kg
	A	= intersep
	X ₁	= curahan tenaga kerja pemeliharaan. HKP/Tahun
	X ₂	= curahan tenaga kerja non pemeliharaan. HKP/Tahun
	X ₃	= jumlah peremajaan per tahun. ekor / tahun
	X ₄	= jumlah makanan ternak yang dihabiskan, kg/tahun
	Z ₁	= luas lantai kandang, meter persegi
	Z ₂	= investasi fisik, Rp.
	Z ₃	= jumlah petelur menurut hari bertelur, ekor / tahun
	Z ₄	= upah staf manager, Rp./ tahun
	Z ₅	= curahan tenaga kerja pemilik, HKP/tahun

Guna mengukur tingkat efisiensi produksi baik efisiensi teknik, efisiensi harga dan ekonomi relatif pada berbagai skala usaha, Yusmichad Yusdja menggunakan fungsi keuntungan Cobb–Douglas yang diintroduksi dengan peubah dummy skala usaha, :

Fungsi Keuntungan Maksimum :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi^* = & \text{Ln } A^* + \alpha^*_1 \text{Ln } w'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } w'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } w'_3 + \alpha^*_4 \text{Ln } w'_4 + \\ & \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 + \beta^*_3 \text{Ln } Z_3 + \beta^*_4 \text{Ln } Z_4 + \\ & \beta^*_5 \text{Ln } Z_5 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.29)$$

Dimana ;

- π^* = keuntungan UHO maksimum
- A^* = intersep
- w'_1 = tingkat upah tenaga kerja pemeliharaan yang dinormalisasi
- w'_2 = tingkat upah tenaga kerja non pemeliharaan yang dinormalisasi
- w'_3 = biaya pemeliharaan yang dinormalisasi
- w'_4 = harga makanan ternak yang dinormalisasi
- Z_j = telah didefinisikan sebelumnya ($j = 1, \dots, 5$)

Fungsi Keuntungan Aktual :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi_a = & \text{Ln } A^{S_1} + \gamma^{S_2} \text{DS}_2 + \gamma^{S_3} \text{DS}_3 + \gamma^{S_4} \text{DS}_4 + \\ & \alpha^*_1 \text{Ln } w'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } w'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } w'_3 + \alpha^*_4 \text{Ln } w'_4 + \\ & \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 + \beta^*_3 \text{Ln } Z_3 + \beta^*_4 \text{Ln } Z_4 + \\ & \beta^*_5 \text{Ln } Z_5 + \varepsilon_0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.30)$$

Dimana :

- π_a = laba UHO aktual
- A^* = intersep untuk skala usaha satu (S_1)
- DS_2 = peubah dummy utk skala usaha S_2 , (nilai 1 jika S_2 ; nol lainnya)
- DS_3 = peubah dummy utk skala usaha S_3 , (nilai 1 jika S_3 ; nol lainnya)
- DS_4 = peubah dummy utk skala usaha S_4 , (nilai 1 jika S_4 ; nol lainnya)

Hasil penelitiannya :

1. Biaya tenaga kerja dan makanan ternak berpengaruh negatif, sedang kenaikan investasi memberikan dampak yang positif.
2. Pemilikan antara 500 – 15.000 ekor dengan rata-rata 1.600 ekor ternyata masih berada dalam kondisi *increasing returns to scale*.
3. Semakin besar skala usaha semakin baik efisiensi ekonominya.

Peneliti lain yang menggunakan model fungsi keuntungan Cobb-Douglas adalah Purbayu Budi Santosa (1993) dengan judul Keuntungan, Skala Usaha dan Efisiensi Relatif Usaha Budidaya Lele Dumbo. Lokasi penelitian di Kabupaten Kudus dengan sampel peternak dari berbagai skala usaha/luas kolam dan jenis kolam dan berdasarkan pengelompokkan asal dana usaha budidaya.

Model analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan adalah dengan memakai fungsi keuntungan Cobb – Douglas, sebagai berikut (bentuk logaritma) :

$$\begin{aligned} \ln \pi_a = & \ln A^* + \alpha^*_1 \ln w'_1 + \alpha^*_2 \ln w'_2 + \alpha^*_3 \ln w'_3 + \\ & \alpha^*_4 \ln w'_4 + \alpha^*_5 \ln w'_5 + \alpha^*_6 \ln w'_6 + \alpha^*_7 \ln w'_7 + \\ & \beta^*_1 \ln Z_1 + \beta^*_2 \ln Z_2 + \beta^*_3 \ln Z_3 + \varepsilon_0 \end{aligned} \quad \text{..... (2.31)}$$

Dimana ;

π_a	= keuntungan UOP Aktual dinormalkan harga lele
A^*	= intersep
w'_1	= tingkat harga pupuk organik yang dinormalisasi
w'_2	= tingkat harga pupuk anorganik yang dinormalisasi
w'_3	= tingkat harga bibit per ekor yang dinormalisasi
w'_4	= tingkat harga pakan lele “pelet/pur” yang dinormalisasi
w'_5	= tingkat harga pakan lele “dawu/grasak” yang dinormalisasi
w'_6	= tingkat harga obat-obatan per butir yang dinormalisasi
w'_7	= tingkat harga/upah tenaga kerja yang dinormalisasi
Z_1	= luas kolam, meter persegi
Z_2	= jumlah modal yang diperlukan (- penyusutan), Rp.
Z_3	= lama budidaya lele, tahun
ε_0	= faktor kesalahan

Hasil penelitiannya :

1. Input variabel dan input tetap secara serempak berpengaruh, namun secara parsial hanya luas kolam terhadap keuntungan. Keuntungan usaha budidaya lele dumbo belum mencapai keuntungan maksimal.

2. Keadaan tambahan hasil atas skala produksi mengarah kepada kondisi *increasing returns to scale*, dimana penambahan input-inputnya secara proporsional akan menaikkan keuntungan yang lebih besar.
3. Pengusahaan kolam yang lebih luas mempunyai tingkat efisiensi ekonomi yang lebih tinggi. Namun pengusahaan dengan menggunakan kolam beton maupun kolam tanah mempunyai tingkat efisiensi ekonomi yang relatif sama, demikian juga asal dana baik swadana maupun bantuan juga relatif sama tingkat efisiensinya.

Pendugaan efisiensi ekonomi relatif dengan menggunakan fungsi keuntungan Cobb-Douglas juga dilakukan oleh Indah Susantun (2000) pada industri pengolahan tempe. Lokasi penelitian di Kabupaten Bantul DIY dengan data empirik dari industri pengolahan tempe yang tergabung dalam KOPTI (Koperasi Pengusaha Tempe Indonesia).

Model analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan adalah sebagai berikut (bentuk logaritma) :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi_a = & \text{Ln } A^* + \alpha^*_1 \text{Ln } w'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } w'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } w'_3 + \alpha^*_4 \text{Ln } w'_4 + \\ & \alpha^*_5 \text{Ln } w'_5 + \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 + \beta^*_3 \text{Ln } Z_3 + \varepsilon_0 \quad \dots (2.32) \end{aligned}$$

Dimana ;

π_a	= keuntungan UOP Aktual dinormalkan harga output
A^*	= intersep
w'_1	= upah tenaga kerja non keluarga yang dinormalisasi
w'_2	= harga kedele yang dinormalisasi
w'_3	= harga ragi yang dinormalisasi
w'_4	= harga pembungkus yang dinormalisasi
w'_5	= harga bahan bakar yang dinormalisasi
Z_1	= curahan tenaga kerja keluarga, jam/hari
Z_2	= modal fisik, Rp.
Z_3	= pengeluaran lain-lain, Rp.
ε_0	= faktor kesalahan

Hasil penelitiannya :

1. Secara aktual parameter input tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat keuntungan UOP, kecuali modal fisik. Di samping itu secara serempak perusahaan alokasi input variabel belum optimal, hal ini menunjukkan bahwa belum tercapai keuntungan maksimal.
2. Perusahaan industri tempe anggota KOPTI mempunyai tingkat efisiensi ekonomi yang relatif sama dengan industri tempe non KOPTI.

Pendugaan dengan menggunakan fungsi keuntungan Cobb-Douglas juga dilakukan oleh Waridin (1995), pada usaha tani padi. Lokasi penelitian di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah dengan topik skala usaha dan efisiensi ekonomi usaha tani padi pada status lahan sewa.

Model analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan adalah sebagai berikut (bentuk logaritma) :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi_a = & \text{Ln } A^* + \alpha^*_1 \text{Ln } w'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } w'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } w'_3 + \\ & \alpha^*_4 \text{Ln } w'_4 + \alpha^*_5 \text{Ln } w'_5 + \alpha^*_6 \text{Ln } w'_6 + \alpha^*_7 \text{Ln } w'_7 + \\ & \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 + \varepsilon_0 \end{aligned} \quad \text{..... (2.33)}$$

Dimana ;

π_a	= keuntungan UOP Aktual dinormalkan harga padi
A^*	= intersep
w'_1	= harga benih padi yang dinormalkan harga padi
w'_2	= harga pupuk urea yang dinormalkan harga padi
w'_3	= harga pupuk TSP yang dinormalkan harga padi
w'_4	= harga pupuk lain yang dinormalkan harga padi
w'_5	= biaya pestisida yang dinormalkan harga padi
w'_6	= upah tenaga kerja yang dinormalkan harga padi
w'_7	= upah ternak kerja yang dinormalkan harga padi
Z_1	= luas lahan usaha tani, hektar
Z_2	= biaya-biaya lain, Rp.
ε_0	= faktor kesalahan

Hasil penelitiannya :

1. Secara aktual input variabel harga pupuk urea, pestisida dan upah tenaga kerja memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat keuntungan UOP. Secara serempak pengusahaan alokasi input variabel belum optimal, hal ini menunjukkan bahwa belum tercapai keuntungan maksimal.
2. Kondisi skala usaha tani pada semua status penguasaan lahan adalah kondisi dengan kenaikan hasil yang bertambah (*increasing return to scale*).
3. Ada perbedaan efisiensi ekonomi relatif antara usaha tani skala sempit dengan skala luas. Usaha tani skala luas mempunyai tingkat efisiensi yang lebih baik.

2.9. Keuntungan pada Usaha Peternakan Ayam Petelur

Keuntungan merupakan selisih antara total penerimaan dikurangi dengan total biaya. Penerimaan utama dalam usaha peternakan ayam petelur adalah jumlah telur yang dihasilkan / diproduksi dikalikan dengan harga yang berlaku di pasar, sedang penerimaan lainnya dapat berupa kotoran (telek ayam) dan ayam afkir dikalikan harga yang berlaku di pasar. Biaya dalam usaha peternakan ayam petelur dibedakan menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Moh. Kholiq M. (1997), menerangkan konsep keuntungan dihubungkan dengan skala usaha dan efisiensi teknik, efisiensi harga serta efisiensi ekonomi dalam analisis skala usaha dan ekonomi relatif pada industri pengolahan tepung tapioka di Kab. Pati.

Keuntungan yang diterima oleh usaha pertanian hakekatnya tergantung pada dua sisi yang saling berhubungan. Sisi penerimaan dan sisi biaya. Besar kecilnya keuntungan usaha tergantung keduanya. Keuntungan tidak semata

tergantung kepada penerimaan. Penerimaan yang tinggi kurang dapat berarti jika biaya yang dikeluarkan juga tinggi, bahkan jika melebihi penerimaan, maka bukan keuntungan yang didapatkan tetapi kerugian. Oleh karena itu, keuntungan akan didapatkan jika ada selisih lebih antara penerimaan dengan biaya.

Penerimaan dalam usaha (peternakan) sendiri tergantung kepada kuantitas produk yang dihasilkan dan tingkat harga produk tersebut yang berlaku / diterima. Penerimaan merupakan kuantitas produksi dikalikan dengan harga yang diterima. Penerimaan dapat dikatakan tinggi jika kuantitas produk yang dihasilkan tinggi ditunjang dengan tingkat harga yang diterima juga tinggi.

Kuantitas produk yang dihasilkan akan menunjukkan skala usaha yang bersangkutan. Artinya produk dengan kuantitas yang besar secara tidak langsung akan menunjukkan bahwa usaha yang dikelola tergolong pada skala usaha yang besar. Demikian jika produk dengan kuantitas yang sedikit tentu menunjukkan gambaran bahwa usaha yang dikelola tergolong skala usaha kecil. Produk dengan kuantitas yang sedang akan tergolong pada skala usaha menengah.

Dalam teori produksi, perbedaan skala usaha akan mengakibatkan perbedaan tingkat efisiensi ekonominya, meskipun ada beberapa jenis usaha yang tidak mempunyai perbedaan tingkat efisiensinya. Produksi dengan skala usaha yang besar akan lebih dapat mengoptimalkan penggunaan input tetap daripada skala usaha yang kecil. Hal ini dapat dimengerti apabila penggunaan input tetap (tanah) akan tetap meskipun skala usahanya ditambah. Alasan yang lain adalah dengan skala usaha yang besar maka perhitungan efisiensi produksi akan lebih mendapat perhatian yang besar.

Alokasi penggunaan input berhubungan dengan tingkat efisiensi teknik dan harga. Efisiensi teknik jika alokasi penggunaan input berhubungan dengan jumlah output yang dihasilkan sedang efisiensi harga berhubungan dengan tingkat harga bayangan. Hubungan antara efisiensi teknik dan harga sering disebut dengan efiseinsi ekonomi. Artinya efisiensi ekonomi tercapai jika kedua efisiensi teknik dan harga tercapai.

Komponen penerimaan dan biaya dalam usaha peternakan ayam petelur dari analisis usaha peternakan ayam petelur yang dilakukan oleh Ditjen Peternakan Deptan tahun 1983, menyimpulkan bahwa penerimaan meliputi : penjualan telur dan ayam tua / afkir. Sedang biaya yang harus dikeluarkan meliputi : biaya bunga / pajak / penyusutan pada bangunan, peralatan dan pajak, Modal Kerja pada ayam grower/layer/DOC betina, makanan, obat-obatan, peralatan dan pemeliharaan alat.

Sedangkan yang dilakukan oleh Titik Ekowati, 1995, memerinci biaya dalam usaha peternakan ayam petelur sebagai biaya variabel dan tetap. Biaya variabel meliputi biaya makanan (pakan), obat-obatan (vitamin, vaksin dan obat), biaya bahan bakar dan biaya pembelian bibit. Sedang biaya tetap meliputi biaya pemeliharaan, penyusutan kandang, penyusutan babon, mortalitas ayam, bunga modal dan pajak.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dilakukan oleh berbagai golongan masyarakat. Pengelolaan usaha ternak ayam petelur tersebut secara faktual telah memberikan sumbangan bagi perekonomian di Kendal, numun demikian usaha tersebut diharapkan memberikan keuntungan yang maksimal.

2.11. Pendekatan Fungsi Keuntungan pada Usaha Ayam Petelur

Alokasi penggunaan input-input atau sumber daya pertanian ditelaah oleh para ahli dengan beberapa pendekatan. Pendekatan tersebut meliputi pendekatan dengan persamaan identitas, fungsi produksi, fungsi biaya maupun dengan fungsi keuntungan. Pendekatan dengan persamaan identitas banyak digunakan dalam menelaah usaha peternakan secara teknis. Pendekatan dengan menggunakan fungsi produksi secara luas telah banyak dipergunakan dalam penelitian yang berkaitan dengan suatu bahasan mengenai ekonomi produksi. Beberapa bentuk fungsi produksi yang umum dipergunakan misalnya bentuk linier, kuadratik, Cobb-Douglas, dan CES (*Constant Elasticity of Substitution*). Pendekatan dengan fungsi produksi memiliki beberapa keunggulan, namun mempunyai keterbatasan. Dua bentuk pendekatan fungsi produksi yaitu fungsi produksi Cobb-Douglas, dan CES sering dipergunakan dalam analisis ekonomi produksi, sebelum mulai diperkenalkannya pendekatan yang lain yaitu dengan pendekatan fungsi keuntungan (*profit function approach*).

Pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas misalnya, memiliki beberapa keunggulan, seperti dapat ditentukannya elastisitas dan koefisien produksi, skala ekonomi. Kondisi *return to scale* serta parameter model. Namun demikian, bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas mempunyai keterbatasan diantaranya menganggap bahwa besarnya elastisitas substitusi antar input adalah uniter. Penggunaan fungsi produksi juga didasarkan atas asumsi lainnya yaitu bahwa perusahaan menggunakan teknologi yang sama dan menghadapi harga input dan harga output yang sama, dalam kenyataannya asumsi tersebut tidaklah benar. Selain itu, konsep produk marjinal menganggap bahwa faktor faktor lain tidaklah berubah. Hal ini

tidaklah dapat diterapkan. Karena jika jumlah input variabel tertentu berubah, maka input variabel yang lainnya perlu atau diharapkan berubah untuk memperbaiki kondisi ataupun besaran produktivitas marjinal.

Karena itu maka beberapa peneliti telah menggunakan pendekatan yang lain, yang ternyata memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode fungsi produksi. Pendekatan alternatif tersebut yakni dengan pendekatan dengan menggunakan model pendekatan fungsi keuntungan (Waridin, 1995).

Pendekatan fungsi keuntungan yang sering dipergunakan dalam ekonomi pertanian adalah fungsi keuntungan Cobb-Douglas, yang dikembangkan oleh Yotopoulos dan Lau (1973). Fungsi keuntungan Cobb-Douglas juga disebut sebagai fungsi keuntungan UOP (*Unit Output Price*), hal ini dikarenakan adanya kaidah harga input variabel yang dinormalkan, yaitu dibagi dengan harga output. Pendekatan fungsi keuntungan ini memiliki beberapa keunggulan sehingga banyak penelitian menggunakan model ini seperti halnya Yusemichad Yusemichad dalam menelaah efisiensi usaha peternakan ayam petelur pada tahun 1983.

Efisiensi usaha peternakan ayam petelur dengan pendekatan fungsi keuntungan Cobb-Douglas dirumuskan bahwa tingkat keuntungan usaha ayam petelur dipengaruhi oleh harga input variabel, yaitu : tingkat upah tenaga kerja pemeliharaan, tingkat upah tenaga kerja non pemeliharaan, biaya pemeliharaan, harga makanan ternak, serta tingkat input tetap yaitu : luas lantai kandang, investasi fisik, jumlah ayam petelur, upah staf manager dan curahan tenaga kerja pemilik (Yusemichad, 1983).

Hasil penelitiannya adalah semua parameter input peubah / variabel bertanda negatif dan parameter input tetap bertanda positif kecuali curhan tenaga

kerja pemilik. Pemilikan antara 500 – 15.000 ekor dengan rata-rata 1.600 ekor ternyata masih berada dalam kondisi *increasing returns to scale*. Semakin besar skala usaha semakin baik efisiensi ekonominya.

Menurut teori ekonomi produksi, biaya tenaga kerja dan makanan memang berpengaruh negatif artinya apabila jumlah tingkat harga / upah tenaga kerja dan makanan dinaikkan akan mengurangi tingkat keuntungan. Sebaliknya apabila jumlah tingkat harga / upah tenaga kerja dan makanan ditekan akan meningkatkan tingkat keuntungan. Demikian halnya untuk investasi memang memberikan peranan yang positif. Artinya jika investasi ditambah akan menambah tingkat keuntungan.

Produksi utama dari usaha peternakan ayam petelur adalah telur. Tingkat produksi / kenaikan / jumlah telur sebagai produk dari usaha tersebut ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain jumlah layer (ayam usia produktif / dewasa / siap telur) yang diusahakan, tingkat kematian dan tingkat kesehatan serta varietas. Varietas merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap produksi, tetapi penelitian laboratorium / biologi telah mampu membedakan dan memilahnya sehingga peternak tinggal menentukan dan memilih varietas yang paling unggul. Oleh karena itu perhatian peternak akan lebih tercurah kepada bagaimana dengan jumlah ayam layer tertentu dapat hidup/berkembang/tumbuh secara sehat, tidak banyak yang mati. Tingkat harga output maupun input usaha ternak ayam telur, ditentukan oleh kekuatan pasar. Peternak hanya dapat memonitor (*price takers*). Biaya dalam usaha peternakan ayam petelur dapat diperinci antara lain : kandang, tenaga kerja, makanan, dan vitamin.

Usaha memperoleh keuntungan yang maksimal berdasarkan faktor-faktor tersebut, harus memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh. Namun dengan keragaman jenis dan intensitas pengaruh faktor-faktor tersebut, maka perlu seleksi terhadap faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh besar terhadap keuntungan. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan usaha peternakan ayam petelur adalah modal (investasi fisik dan peralatan), luas lantai kandang, jumlah layer, makanan, vitamin, dan penggunaan tenaga kerja pemeliharaan.

Modal merupakan hal yang penting dalam usaha peternakan ayam telur. Pengerahan modal terkait dengan harapan akan keuntungan yang didapatkan. Kebutuhan modal diperlukan untuk membuat kandang beserta segala peralatan pemeliharaan ayam petelur. Semakin modal ditingkatkan, maka akan menambah kesempatan memperoleh tingkat keuntungan. Oleh karena itu, modal atau investasi akan berpengaruh positif pada keuntungan (Yusdja, 1983)

Luas lantai kandang, merupakan tempat dimana ayam berdiri dan beraktifitas termasuk di dalamnya bertelur. Ayam petelur adalah jenis ayam ras yang sangat peka terhadap lingkungan sekitar, termasuk di dalamnya luas kandang. Oleh karena itu, penentuan luas kadang merupakan hal yang penting dan berpengaruh terhadap produksi telur. Penambahan jumlah populasi ayam mengharuskan penambahan luas kandang yang sesuai. Peternak tidak bisa menambah populasi ayam tanpa menambah luas lantai kandang. Hal ini dapat dimengerti bahwa luas lantai kandang akan berpengaruh positif terhadap tingkat keuntungan (Yusdja, 1983).

Jumlah *layer* (ayam produktif / dewasa / siap telur) berpengaruh besar terhadap produksi telur, karena dengan ayam petelur inilah dihasilkan telur

sebagai produk utama dari usaha ternak ayam telur. Peningkatan poplasi ayam layer akan menambah produksi telur, peningkatan produksi telur yang pada gilirannya akan meningkatkan keuntungan (Titik Ekowati, 1995).

Tingkat produksi juga ditentukan pemberian pakan / makanan ayam yang tepat. Berkaitan dengan produksi yang dihasilkan perlu diperhatikan komposisi makanan, jumlah, frekuensi serta waktu pemberian makanan. Oleh karena itu, makanan sangat berpengaruh terhadap produksi telur. Makanan ayam / pakan merupakan input variabel yang sangat besar pengaruhnya terhadap produksi dan keuntungan. Tingginya tingkat harga makanan ayam akan semakin menurunkan keuntungan sebaliknya rendahnya harga makanan akan meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu tingkat harga makanan ayam/pakan berpengaruh negatif terhadap tingkat keuntungan. Bahkan selain berpengaruh negatif, nilai parameter makanan / pakan ternak ayam nilanya juga relatif tinggi, sehingga kenaikan harga / biaya makanan ayam berpengaruh besar terhadap tingkat keuntungan (Yusdja, 1983). Penggunaan biaya terbesar dalam usaha ayam petelur adalah makanan / pakan ayam, mencapai 50 – 70 % dari total biaya (Ensminger, 1992).

Pemberian vitamin dalam usaha ternak ayam telur merupakan hal yang sangat penting. Vitamin dapat mencegah dan memberikan kekebalan terhadap penyakit yang dapat menimbulkan kematian ayam. Tingginya tingkat kematian ayam sangat besar pengaruhnya terhadap tingkat keuntungan bahkan dapat menyebabkan kerugian. Sehingga wajar jika alokasi biaya untuk vitamin merupakan hal yang wajib bagi usaha ternak ayam telur. Oleh karena itu,

harga/biaya vitamin akan berpengaruh negatif terhadap tingkat keuntungan (Whendrato, *et all*, 1985).

Usaha ternak ayam telur membutuhkan tenaga cagak dalam pemeliharaan ayam. Tenaga kerja tersebut kadang dilakukan oleh kalangan keluarga maupun luar keluarga yang diberi upah tertentu. Pemeliharaan yang baik dan cermat akan memberikan produksi yang baik, demikian juga sebaliknya. Besar kecilnya produksi jelas akan berpengaruh terhadap keuntungan usaha. Namun tingkat harga yang tinggi dari tenaga kerja tentu akan mengurangi tingkat keuntungan. Oleh karena itu, tingkat upah / biaya tenaga kerja diperkirakan berpengaruh negatif terhadap tingkat keuntungan usaha ternak ayam telur (Yusdja, 1983).

2.11. Kerangka Pemikiran Teoritis

Berdasar teori produksi, teori keuntungan dan teori efisiensi serta penelitian terdahulu, variabel yang berpengaruh terhadap produksi usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal diidentifikasi sebagai berikut jumlah tenaga kerja, makanan, vitamin, peremajaan ayam dan jumlah ayam petelur serta investasi. Sedang variabel yang berpengaruh terhadap keuntungan usaha peternakan ayam adalah tingkat harga tenaga kerja, tingkat harga makanan, tingkat harga vitamin, tingkat harga peremajaan ayam dan jumlah ayam petelur serta nilai investasi.

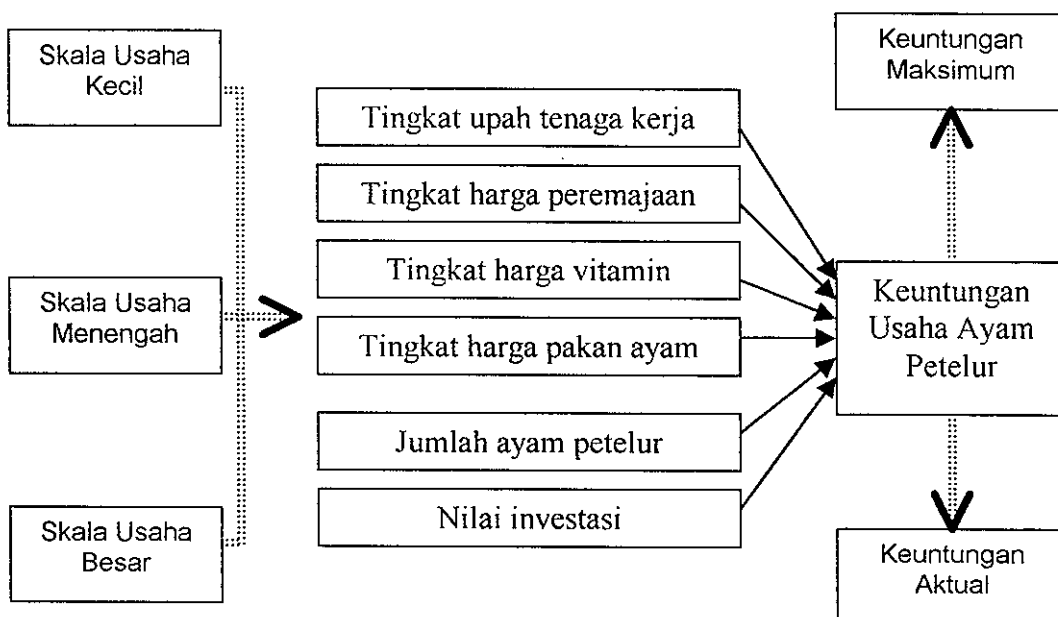
Sehingga kerangka pemikiran teoritis atas faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan, *return to scale* atas skala usaha dan kesamaan efisiensi ekonomi relatif usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dapat dirumuskan dalam fungsi keuntungan, sebagai berikut :

$$\text{Keunt} = f (P_Naker, P_Replc, P_Vit, P_Pakan, Layer, Inv)$$

Dimana :

Keunt	: keuntungan usaha Ayam Petelur
P_Naker	: tingkat harga/upah tenaga kerja
P_Replc	: tingkat harga Replacement/peremajaan ayam
P_Vit	: tingkat harga vitamin,
P_Pakan	: tingkat harga pakan Ayam
Layer	: jumlah ayam petelur
Inv	: nilai investasi.

Disesuaikan dengan permasalahan dan tujuan penelitian, maka pemikiran teoritis tersebut dapat dituangkan dalam bentuk bagan/skema, sebagai berikut :



Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal akan dianalisis dengan pendekatan / model fungsi keuntungan Cobb-Douglas yang mendasarkan pada fungsi produksi Cobb-Douglas, yaitu :

$$Y = A X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} Z_1^{\beta_1} Z_2^{\beta_2} e^u$$

$$= A (\pi X_i^{\alpha_i}) (\pi Z_j^{\beta_j}) \quad \dots\dots\dots (2.34)$$

Dimana :

Y	= produksi telur, kg/tahun
A	= intersep
X ₁	= jumlah tenaga kerja pemeliharaan. HOK/tahun
X ₂	= jumlah peremajaan ayam petelur. ekor/tahun
X ₃	= jumlah vitamin yang dihabiskan. Rp/tahun
X ₄	= jumlah pakan ayam yang dihabiskan, kg/tahun
Z ₁	= jumlah ayam petelur. ekor/tahun
Z ₂	= investasi fisik bangunan dan peralatan, Rp./tahun
e ^u	= faktor kesalahan (<i>error term</i>)

Fungsi keuntungan unit output price aktual Cobb-Douglas :

$$\pi_a = A^* \left[\prod_{i=1}^m (W'_i)^{\alpha_i^*} \right] \left[\prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j^*} \right] \quad \dots\dots\dots (2.35)$$

dalam bentuk logaritma natural :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi_a = & \text{Ln } A^* + \alpha^*_1 \text{Ln } W'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } W'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } W'_3 + \alpha^*_4 \text{Ln } W'_4 + \\ & \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 \quad \dots\dots\dots (2.36) \end{aligned}$$

dimana π_a = keuntungan maksimum harga per unit output aktual
 A^* = intersep
 α^*_i, β^*_j = parameter input yang diduga
 W'_1 = tingkat upah tenaga kerja pemeliharaan yang dinormalisasi
 W'_2 = tingkat harga yang peremajaan ayam petelur dinormalisasi
 W'_3 = tingkat harga vitamin yang dinormalisasi
 W'_4 = tingkat harga pakan ayam yang dinormalisasi
 Z_j = (telah didefinisikan)

Alasan pemilihan / penggunaan fungsi keuntungan unit output price Cobb

- Douglas adalah mengatasi beberapa hal yang sering muncul dalam pendugaan yang menggunakan metode kuadrat terkecil (*ordinary least squares*), seperti adanya spesifikasi variabel yang keliru dan terjadinya multikolinearitas. Keuntungan penggunaan fungsi keuntungan ini sebagaimana yang disampaikan Yotopoulos dan Lau dalam Binswanger (1975), Budi Santoso (1985), Purbayu BS (1993), Waridin (1995), yaitu :

1. Deviasi dan tingkah laku maksimasi keuntungan murni dapat dibentuk sistematis dalam kerangka teoritik.
2. Dapat mengestimasi fungsi permintaan input dan fungsi penawaran output secara bersama-sama tanpa harus membuat fungsi produksi secara eksplisit.
3. Dapat digunakan untuk menelaah efisiensi teknik, harga dan ekonomi.
4. Peternak / pengusaha diasumsikan bereaksi sesuai dengan kenyataan empiris yang diestimasi (bukan *ceteris paribus* akan tetapi *mutatis mutandis*, yaitu apabila satu berubah yang lain menyesuaikan)
5. Peubah variabel bebas dalam fungsi keuntungan semuanya merupakan variabel eksogen terhadap produksi.

Keberhasilan usaha ternak ayam telur di samping dapat dianalisis dengan faktor – faktor yang mempengaruhi keuntungan, cara lain yang dapat digunakan sebagai analisis adalah aspek efisiensi. Konsep efisiensi dibangun atas tiga fenomena. Pertama, variasi tingkat produksi pada tingkat masukan yang sama disebut efisiensi teknik, kedua variasi nilai marjinal produktifitas terhadap harga bayangannya ($NPM_x = P_x$) disebut efisiensi harga, ketiga efisiensi ekonomi dari hubungan efisiensi teknik dan efisiensi harga.

Berkaitan dengan efisiensi tersebut dapat dimungkinkan terjadinya keragaman atau kesamaan efisiensi pada usaha ternak ayam telur di Kabupaten Kendal. Walaupun secara teori usaha/produksi dengan skala usaha yang lebih besar lebih optimal dalam mengalokasikan sumber dayanya dan lebih mampu mengadakan terobosan dalam pengelolaan sedemikian rupa lebih efisien dibandingkan dengan skala usaha/produksi yang lebih kecil.

2.12. Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoritis tersebut, dapat dibangun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini. Hipotesis tersebut adalah :

1. Diduga variabel tingkat harga/upah tenaga kerja, tingkat harga peremajaan ayam, tingkat harga pakan/makanan ayam, tingkat harga vitamin, berpengaruh secara negatif terhadap keuntungan sedangkan jumlah ayam petelur dan nilai investasi berpengaruh positif terhadap keuntungan usaha ternak ayam petelur.
2. Diduga alokasi penggunaan input tenaga kerja, peremajaan ayam, vitamin dan pakan/makanan ayam belum optimal sehingga belum mencapai keuntungan yang maksimal.
3. Diduga kondisi skala usaha pada peternakan ayam telur adalah skala usaha dengan kenaikan hasil yang naik (*increasing return to scale*).
4. Diduga tingkat efisiensi ekonomi relatif berdasarkan kepemilikan jumlah ayam petelur adalah berbeda baik usaha ternak ayam dengan skala kecil, menengah atau besar.

2.13. Definisi Operasional

Sesuai dengan variabel yang dibangun dalam model fungsi keuntungan, maka variabel bebasnya terdiri dari tingkat harga-harga input variabel dan jumlah ayam *layer* serta nilai investasi. Pengertian dan pengukurannya, sebagai berikut :

1. Keuntungan usaha peternakan ayam petelur merupakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya dalam satu tahun dinyatakan dalam rupiah. Total penerimaan merupakan total produksi atau output (Y) baik produksi utama dalam bentuk telur (kilogram) maupun produk lainnya kotoran (kandi)

dan ayam afkir (ekor) dikalikan harga pasar yang diterima. Karena dalam penelitian ini digunakan model fungsi keuntungan UOP, maka perhitungan nilai keuntungan dan tingkat harga input variabel dinormalkan dengan harga output atau dibagi dengan harga output yaitu harga telur.

2. Keuntungan aktual adalah keuntungan dari usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal pada saat diadakan penelitian, yaitu pada tahun 2001, diestimasi dengan metode OLS dan Zellner's SUR.
3. Keuntungan Maksimal adalah keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal pada saat semua input telah digunakan secara optimal atau pada saat keuntungan maksimal tercapai, diestimasi dengan Zellner's SUR.
4. Tingkat harga makanan ayam/pakan adalah banyaknya pakan/makanan ayam yang diberikan/dihabiskan dalam usaha ternak ayam petelur selama satu tahun penelitian (kilogram) dikalikan harga pasar rata-rata yang terima/saat membeli dalam satu tahun penelitian dinyatakan dalam Rupiah.
5. Tingkat harga vitamin adalah banyaknya vitamin yang diberikan/dihabiskan dalam usaha ternak ayam petelur selama satu tahun penelitian (gram) dikalikan harga pasar rata-rata yang terima/saat membeli dalam satu tahun penelitian dinyatakan dalam Rupiah.
6. Tingkat/upah Tenaga Kerja adalah upah yang diberikan tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi usaha ternak ayam termasuk di dalamnya memelihara, mengambil telur, membersihkan kandang, pengawasan kandang serta pengelolaan usaha dihitung dalam hari orang kerja (HOK) pada satu tahun penelitian dinyatakan dalam Rupiah.

7. Tingkat harga peremajaan ayam petelur/*replacement* adalah tingkat harga yang diterima/dibayarkan peternak saat harus membayar jumlah *DOC / Pullet* yang didatangkan guna kelanjutan usaha peternakan ayam petelur dalam satu penelitian dinyatakan dalam Rupiah.
8. Jumlah ayam petelur (*layer*) adalah banyaknya ayam petelur yang siap atau dalam masa produksi usaha ternak petelur dalam satu tahun yang dinyatakan dalam ekor.
9. Investasi fisik peralatan dan bangunan adalah nilai atau tingkat harga investasi peralatan dan bangunan yang digunakan sehubungan dengan usaha ternak ayam petelur pada tahun penelitian, dinyatakan dengan Rupiah.
10. Efisiensi ekonomi relatif adalah kondisi dimana usaha telah mencapai efisiensi teknik (*necessary condition*) dan efisiensi harga (*sufficient condition*), parameter/tingkat efisiensi (teknik, harga dan ekonomi) diukur dengan menggunakan fungsi keuntungan Cobb-Douglas.
11. Efisiensi teknik adalah kondisi dimana usaha telah berada pada tahap kedua (*Decreasing rate*), yaitu pada saat elastisitas produksi berada $0 \leq Ep \leq 1$.
12. Efisiensi harga adalah kondisi dimana usaha telah mampu menyamakan nilai produk marjinal (*value marginal product*) dengan harga faktor produksi marjinal (*Marginal factors cost resource*).
13. Skala produksi adalah penggolongan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal berdasarkan kepemilikan jumlah ayam petelur (*layer*) yang diusahakan, dimana kepemilikan 1 - 1.500 ekor (skala kecil), 1.501 – 5.000 (skala menengah) dan lebih dari 5.001 (skala besar).

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi mengenai analisis keuntungan, skala usaha dan efisiensi ekonomi relatif usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal. Data penelitian diambil dalam satu tahun, yaitu pada tahun 2001.

3.1. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dipakai dalam penelitian merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari peternak sampel berupa data produksi, tingkat harga dan modal. Data produksi meliputi jumlah telur, kotoran dan ayam afkir. Data tingkat harga meliputi tingkat harga produksi dan faktor produksi. Data modal meliputi jumlah ayam dan investasi peralatan/bangunan.

Data sekunder merupakan data laporan yang diperoleh dari lembaga / instansi, antara lain Dinas Perternakan Kabupaten Kendal dan BPS Kabupaten Kendal. Data sekunder meliputi data peternakan dan pertanian pada umumnya serta geografi, demografi dan sosial-ekonomi di Kabupaten Kendal.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh peternak usaha peternakan ayam petelur yang ada di Kabupaten Kendal. Jumlah peternak ayam petelur sebanyak 85 orang (Disnak Kab. Kendal 2001). Tidak semua peternak sebagai responden, karena penelitian dilakukan dengan menggunakan metode sampel.

Sampel dalam penelitian harus memiliki tingkat representatif yang tinggi. Ciri-ciri yang ada dalam sampel diharapkan tidak jauh berbeda dengan ciri-ciri populasi. Untuk memenuhi representatif yang tinggi, maka besar dan cara/teknik penarikan sampel harus diperhatikan.

Besar sampel / ukuran sampel yang digunakan dalam penelitian ini mengacu rumus Slovin (1960) dalam Sevila (1993), dikarenakan populasi yang akan diteliti tergolong kecil. Penentuan tersebut diharapkan dapat mendekati distribusi normal. Besar/ukuran sampel diperoleh sebesar 70, melalui perhitungan, sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

N : Ukuran Populasi = 85
 n : Ukuran Sampel = 70
 e² : Nilai kritis (batas ketelitian) = 5 %

Teknik/cara penarikan sampel dengan random namun memperhatikan persentase lapisan kepemilikan ayam sekaligus wilayah lokasi peternakan yang ada. Sebaran sampel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Sebaran Pemilikan Ayam Petelur
menurut Skala Usaha pada Daerah Penelitian

No.	Skala Usaha (S _i)	Jumlah Peternak (orang)	Jumlah Responden (orang)
1	1- 1.500 (S ₁)	18	15
2	1.501 – 5.000 (S ₂)	22	18
3	> 5.001 (S ₃)	45	37
	Jumlah	85	70

Sumber data : Dinas Peternakan Kab. Kendal, 2001

Pembagian skala usaha menjadi tiga strata didasarkan pada beberapa pendapat para ahli dan kondisi serta pandangan peternak pada lokasi penelitian. M. Rasyaf (1995), membedakan usaha peternakan ayam petelur menjadi tiga strata. Strata/golongan pertama adalah skala kecil yang ditandai dengan sifat ketergantungan dan dibatasi oleh periode waktu produksi. Strata kedua adalah skala menengah ditandai dengan adanya perhitungan rugi laba dan adanya peremajaan usaha. Sedang strata ketiga adalah skala besar ditandai dengan perhitungan keuntungan yang wajar, jaringan dan pangsa pasar.

Lebih lanjut Yusdja (1983), menggolongkan skala usaha peternakan ayam petelur menjadi empat strata. Batasan yang digunakan adalah kepemilikan jumlah ayam petelur yaitu 1- 500 ekor (skala kecil), 501 – 1.500 (skala sedang), 1.501 – 5.000 (skala menengah) dan lebih dari 5.000 (skala besar). Penggolongan ini apabila disesuaikan dengan pendapat M. Rasyaf (1995) dan kondisi serta pandangan peternak di lokasi penelitian, maka strata usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dapat digolongkan menjadi tiga skala usaha yaitu kepemilikan ayam petelur 1 - 1.500 ekor (skala usaha kecil), 1.501 – 5.000 ekor (skala menengah) dan lebih dari 5.000 ekor (skala usaha besar).

3.3. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik angket. Teknik angket dilakukan dengan menyebarkan daftar pertanyaan kepada responden untuk diisi. Pertanyaan dijawab oleh responden dengan mengisi jawaban untuk dapat diolah sebagai data penelitian.

Selain itu dilakukan studi dokumentasi. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data melalui bukti-bukti tertulis, terutama arsip termasuk di dalamnya laporan rutin bulanan instansi terkait dan pengusaha ternak.

3.4. Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan, adalah dengan memakai model fungsi keuntungan Cobb-Douglas. Fungsi keuntungan tersebut diturunkan dari Fungsi produksi klasik. Fungsi keuntungan maksimum jika nilai produksi marjinal sama dengan harga keluaran. Fungsi keuntungan per unit keluaran diperoleh dengan membagi fungsi tersebut dengan harga keluaran, atau yang dikenal dengan Fungsi keuntungan unit output price Cobb-Douglas.

$$\pi_a = A^* \left[\prod_{i=1}^m (W_i')^{\alpha_i} \right] \left[\prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j} \right] \quad \dots\dots\dots (3.1)$$

dalam bentuk logaritma natural :

$$\ln \pi_a = \ln A^* + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln W_i' + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_j \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

Sebagaimana tujuan penelitian, kelompok sampel dibagi dalam tiga skala usaha, yaitu S_1 , S_2 dan S_3 mulai dari yang kecil, menengah dan besar. Atas dasar itu, disertakan peubah dummy skala usaha, sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \ln \pi_a = & \ln A'^{S_1} + \gamma^{S_2} DS_2 + \gamma^{S_3} DS_3 + \\ & \alpha_1^* \ln W_1' + \alpha_2^* \ln W_2' + \alpha_3^* \ln W_3' + \alpha_4^* \ln W_4' + \\ & \beta_1^* \ln Z_1 + \beta_2^* \ln Z_2 + e \quad \dots\dots\dots (3.3) \end{aligned}$$

dimana π_a = keuntungan maksimum harga per unit output aktual
 A' = intersep untuk skala usaha satu (S_1)
 DS_2 = Peubah dummy utk Skala usaha S_2 , Nilai 1= S_2 ; nol lainnya
 DS_3 = Peubah dummy utk Skala usaha S_3 , Nilai 1= S_3 ; nol lainnya

- α^*_i, β^*_j = parameter input yang diduga
 W'_1 = tingkat harga tenaga kerja yg dinormalkan harga output
 W'_2 = tingkat harga peremajaan ayam yg dinormalkan harga output
 W'_3 = tingkat harga vitamin yg dinormalkan harga output
 W'_4 = tingkat harga pakan ayam yg dinormalkan harga output
 Z_1 = jumlah ayam petelur, ekor/tahun
 Z_2 = investasi fisik bangunan dan peralatan, Rp./tahun
 e^u = faktor kesalahan (*error term*)

Fungsi permintaan input dapat diturunkan dari fungsi keuntungan Cobb-Douglas (Yotopoulos dan Nugent, 1976 serta Soekartawi, 1990), secara matematis fungsi permintaan input variabel sebagai berikut :

$$-\frac{W'_i X_i}{\pi a} = (k_i)^{-1} (k^*)^{-1} \alpha^*_i \equiv \alpha^{**}_i \quad (i : 1, 2, \dots, 4)$$

$$X_i = -\frac{\alpha^{**}_i \pi a}{W'_i} \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

Dalam bentuk logaritma natural ;

$$\begin{aligned}
 \ln X_i &= \ln (-\alpha^{**}_i) + \ln \pi a - \ln W'_i \\
 &= \ln (-\alpha^{**}_i) + \ln A^* + \sum_{i=1}^m \alpha^*_i \ln W'_i + \sum_{j=1}^n \beta^*_j \ln Z_j - \ln W'_i \\
 &= \ln (-\alpha^{**}_i) + \ln A^* + \sum_{i=1}^m \alpha^*_i + \sum_{j=1}^n \beta^*_j \ln Z_j \quad \dots\dots\dots (3.5)
 \end{aligned}$$

dimana W'_i = tingkat harga input variabel yg dinormalkan harga output

πa = keuntungan maksimum harga per unit output aktual

α^{**}_i = parameter permintaan input variabel (faktor *share*)

X_1 = jumlah tenaga kerja pemeliharaan. HOK/tahun

X_2 = jumlah peremajaan ayam petelur. ekor/tahun

X_3 = jumlah vitamin yg dihabiskan. Rp/tahun

X_4 = jumlah pakan ayam yg dihabiskan, kg/tahun

Z_1 = jumlah ayam petelur, ekor/tahun

Z_2 = investasi fisik bangunan dan peralatan, Rp/tahun

Fungsi Penawaran output, sebagai berikut :

$$Y^*_s = (1 - \sum_{i=1}^m \alpha^{*'}_i) + \pi a \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

dalam bentuk logaritma natural :

$$\begin{aligned} \text{Ln } Y^*_s &= \text{Ln} (1 - \sum_{i=1}^m \alpha^{*'}_i) + \text{Ln } \pi a \quad \dots\dots\dots (3.7) \\ &= \text{Ln} (1 - \sum_{i=1}^m \alpha^{*'}_i) + \text{Ln } A^* + \sum_{i=1}^m \alpha^*_i \text{Ln } W'_i + \sum_{j=1}^n \beta^*_j \text{Ln } Z_j \end{aligned}$$

Persamaan fungsi keuntungan unit output akan diselesaikan dengan tiga model. *Pertama*, model metode kuadrat terkecil (OLS, *ordinary least square*), *kedua*, menggunakan “*Zellners Method of Seemingly Unrelated Regresion*” tanpa restriksi kesamaan $\alpha^{*'}_i = \alpha^*_i$. *Ketiga*, dengan menggunakan penduga model *Zellners* memakai restriksi $\alpha^{*'}_i = \alpha^*_i$. Model I dan II merupakan fungsi keuntungan aktual, sedangkan model III merupakan fungsi keuntungan dengan kondisi tercapainya keuntungan maksimum.

3.5. Rancangan Uji Hipotesis

a. Pengujian Keuntungan Maksimal

Pengujian dilakukan untuk menguji apakah unit usaha dalam kondisi keuntungan yang maksimal. Pengujian dilakukan dengan membandingkan parameter masing-masing faktor peubah dari fungsi keuntungan dengan parameter masing-masing fungsi permintaan. Keuntungan maksimal akan tercapai jika $\alpha^*_i = \alpha^{*'}_i$ untuk semua nilai i .

Bentuk pengujian secara serentak :

$H_0 : \alpha^*_i = \alpha^{*'}_i$ untuk semua nilai i , ($i = 1, 2, \dots, 4$)

$H_a : \alpha^*_i \neq \alpha^{*'}_i$

Bentuk pengujian secara parsial :

$H_0 : \alpha^*_1 = \alpha^{*'}_1$

$H_0 : \alpha^*_2 = \alpha^{*'}_2$

$H_0 : \alpha^*_3 = \alpha^{*'}_3$

$H_0 : \alpha^*_4 = \alpha^{*'}_4$

Jika H_0 ditolak (salah satu saja), maka usaha ternak ayam telur tidak mencapai keuntungan maksimal.

b. Pengujian Tambahan hasil atas Skala Usaha/produksi

Pengujian tambahan hasil atas skala usaha/produksi dilakukan dengan menggunakan koefisien parameter $\sum \beta^*_j$. Hal ini dikarenakan dalam kasus fungsi keuntungan Cobb-Douglas terdapat kondisi (Lau, 1972) :

$$\frac{(k-1)}{k} \sum_{i=1}^m \alpha^*_i + \frac{1}{k} \sum_{j=1}^n \beta^*_j = 1$$

$$\text{atau : } \sum_{j=1}^n \beta^*_j = k - (k-1) \sum_{i=1}^m \alpha^*_i$$

secara monotonisity telah diperlakukan $\sum \alpha^*_i < 0$ terhadap fungsi keuntungan.

Jika k_i dimana $\sum \beta^*_j < 1$, maka *decreasing return*,

jika k_i dimana $\sum \beta^*_j = 1$, maka *constant return*,

jika k_i dimana $\sum \beta^*_j > 1$, maka *increasing return*, maka hipotesisnya ;

$H_0 : \beta^*_1 + \beta^*_2 = 1$, adalah *constant return to scale*,

$H_0 : \beta^*_1 + \beta^*_2 \neq 1$, adalah *increasing / decreasing return to scale*.

c. Pengujian Perbandingan Efisiensi Ekonomi Berdasarkan Kepemilikan

Efisiensi ekonomi ditentukan oleh efisiensi teknik dan harga. Pengujian terhadap efisiensi teknik dengan melihat parameter intersep masing-masing fungsi produksi skala usaha, jika asumsi tidak ada perbedaan dalam teknologi. Sedangkan efisiensi harga dilihat dari kondisi kesamaan nilai marginal produk terhadap harga bayangan dari input antara masing-masing skala usaha (k_i). Efisiensi ekonomi ditentukan oleh indeks efisiensi teknik dan harga. Perkalian ke dua indeks ini sudah tercermin pada intersep fungsi keuntungan aktual. Dengan memperkenalkan peubah dummy skala usaha pada fungsi keuntungan aktual, maka kesamaan efisiensi ekonomi antara skala usaha dapat diperbandingkan melalui pengujian parameter peubah dummy skala usaha, yakni konstanta, γ^{S^2} dan γ^{S^3} (Yusdja, 1983).

$$\begin{aligned} \ln \pi_a = & \ln A^{S^1} + \gamma^{S^2} DS_2 + \gamma^{S^3} DS_3 + \\ & \alpha^*_1 \ln W'_1 + \alpha^*_2 \ln W'_2 + \alpha^*_3 \ln W'_3 + \alpha^*_4 \ln W'_4 + \\ & \beta^*_1 \ln Z_1 + \beta^*_2 \ln Z_2 + e \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

dimana π_a = keuntungan maksimum harga per unit output aktual
 A^{S^1} = intersep untuk skala usaha satu (S_1)
 DS_2 = Peubah dummy untuk Skala usaha S_2 ,
 Nilai satu jika S_2 dan nol lainnya
 DS_3 = Peubah dummy untuk Skala usaha S_3 ,
 Nilai satu jika S_3 dan nol lainnya

Sehingga uji hipotesis kesamaan efisiensi ekonomi adalah sebagai berikut ;

$$H_0 : \gamma^{S^2} = \gamma^{S^3} = 0$$

$$H_a : \gamma^{S^2} \neq 0, \text{ atau } \gamma^{S^3} \neq 0$$

Dengan ketentuan : $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima

$F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak.

3.6. Uji Statistik

t test

Menurut Gujarati (1995), dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{se(\hat{\beta}_1)} \quad \dots\dots\dots (3.9)$$

dimana :

$\hat{\beta}_1$ = estimator
 β_1 = parameter
 $se(\hat{\beta}_1)$ = estimated standard error of estimator

$H_0 : \beta_1 < 0$ dan $t_{hit.} > t_{tab.}$ pada tingkat signifikan dan derajat bebas tertentu maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

$H_1 : \beta_1 > 0$ dan $t_{hit.} < t_{tab.}$ pada tingkat signifikan dan derajat bebas tertentu maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

F test

Menurut Gujarati (1995), dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$F = \frac{\hat{\beta}_1^2 \sum X_i^2}{\sum \hat{\mu}_i^2 / (n - 2)} \quad \dots\dots\dots (3.10)$$

dimana :

$\hat{\beta}_1$ = estimator
 $\hat{\mu}_i^2$ = estimated standard error of estimator

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

$F_{hit.} > F_{tab.}$ pada tingkat signifikan dan derajat bebas tertentu maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$

$F_{hit.} < F_{tab.}$ pada tingkat signifikan dan derajat bebas tertentu maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

BAB IV

GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1. Keadaan Fisik

Kabupaten Kendal merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Tengah yang terletak antara garis Bujur Timur $109^{\circ} 40'$ BT – $110^{\circ} 18'$ BT serta garis Lintang Selatan $6^{\circ} 32'$ LS – $7^{\circ} 24'$ LS. Terletak di sebelah barat ibukota Propinsi Jawa Tengah, yaitu Kota Semarang dengan bentangan dari Barat ke Timur kurang lebih 40 Km dan dari Utara ke Selatan kurang lebih 36 Km.

Kabupaten Kendal dengan luas 1.002,23 Km² berbatasan dengan Kabupaten Batang di sebelah Barat, Kabupaten Semarang dan Temanggung di sebelah Selatan, Kota Semarang di sebelah Timur serta Laut Jawa di sebelah Utara. Secara administrasi Kabupaten Kendal terdiri dari 18 kecamatan dan 285 desa / kelurahan.

Bagian wilayah Utara Kabupaten Kendal merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 0 – 10 meter dari permukaan laut dan suhu berkisar 27° C. Bagian Selatan merupakan daerah pegunungan dengan suhu kurang lebih 24° C dan ketinggian sampai dengan 2.579 meter dari permukaan laut, yaitu puncak Gunung Perahu. Lokasi penelitian terletak di Kendal bagian Selatan yang merupakan daerah usaha peternakan ayam petelur, dengan suhu $\pm 25^{\circ}$ C dan ketinggian mulai dari 275 - 723 meter di atas permukaan laut.

Luas penggunaan tanah meliputi tanah sawah 266,30 Km² (26,57 %), tanah pekarangan 145 Km² (14,47 %), tanah tegalan 223,26 Km² (22,28 %),

tambak/kolam 31,28 Km² (3,12 %), hutan 164,59 Km² (16,42 %), perkebunan 77,88 Km² (7,77 %) dan lain-lain 93,85 Km² (9,36 %).

Kabupaten Kendal berada dalam jalur pantura Propinsi Jawa Tengah, hal ini menempatkan Kota Kendal dalam jalur distribusi baik barang dan orang dengan kota-kota besar di Pulau Jawa. Jarak dari Kota Kendal ke kota-kota besar lain seperti Kota Semarang sekitar 29 Km, Kota Jakarta 456 Km, Kota Yogyakarta 147 Km, Kota Bandung 338 Km dan Kota Surabaya 416 Km.

Kondisi yang demikian menempatkan Kabupaten Kendal dalam posisi yang strategis bagi lalu lintas ekonomi, disatu pihak menguntungkan dan dipihak lain juga merugikan. Menguntungkan karena dilewati arus manusia, barang dan jasa, sehingga apabila mampu mengembangkan sumber-sumber potensial yang ada akan menjadi pusat pertumbuhan ekonomi baru. Sebaliknya bisa merugikan, karena adanya beban layanan angkutan yang besar.

4.2. Keadaan Sosial Ekonomi

Jumlah penduduk Kabupaten Kendal pada tahun 2001 (BPS Kendal) tercatat sebanyak 882.929 jiwa, atau sekitar 2,86 % dari jumlah penduduk di Jawa Tengah. Jumlah penduduk perempuan sebanyak 447.433 ; laki-laki 435.496 atau dalam angka *sex ratio* 972 artinya per 1.000 orang perempuan terdapat 972 orang laki-laki. Jumlah penduduk berdasarkan pendidikannya adalah tamat perguruan tinggi sebanyak 12.045 orang (1,5 %), tamat SLTA 64.241 orang (8 %), tamat SLTP 99.241 (12,4 %), tamat SD 302.735 orang (37,7 %), Belum tamat SD 127.498 (15,9 %) dan tidak sekolah 74.346 (9,3 %).

Komposisi penduduk menurut umur dan jenis kelamin, sebagai berikut ;

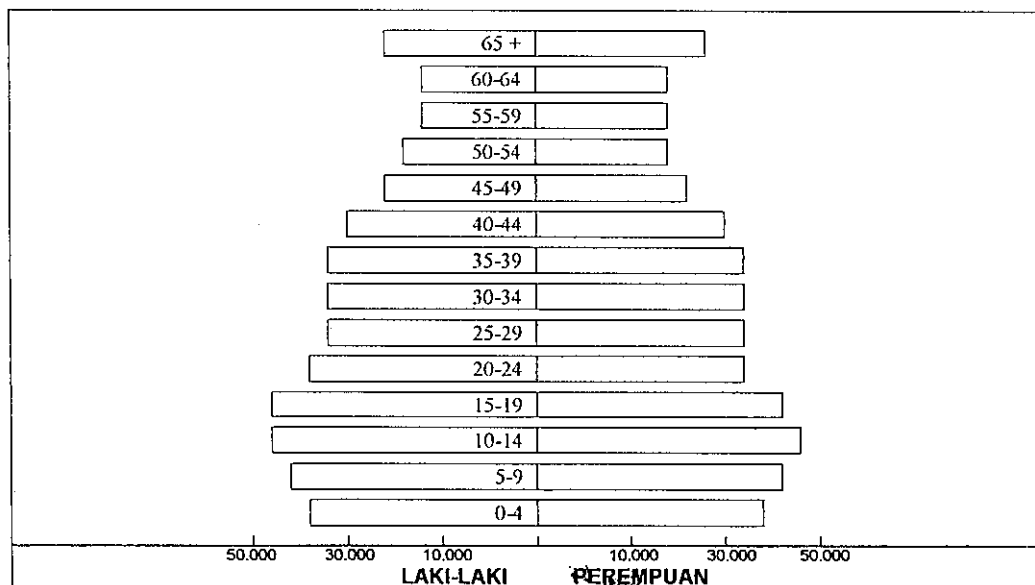
Tabel 4.1
Komposisi Penduduk Kab. Kendal
Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2001

No	Kel. Umur	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%
1	0 - 4	39.647	40.271	79.918	9,1
2	5 - 9	44.073	44.158	88.231	9,9
3	10 - 14	47.481	47.568	95.049	10,8
4	15 - 19	47.554	44.874	92.428	10,5
5	20 - 24	37.967	36.665	74.632	8,5
6	25 - 29	33.618	35.575	69.193	7,8
7	30 - 34	34.813	36.813	71.626	8,1
8	35 - 39	33.699	35.234	68.933	7,8
9	40 - 44	30.248	29.432	59.680	6,8
10	45 - 49	23.265	21.079	44.344	5,0
11	50 - 54	15.441	16.891	32.332	3,6
12	55 - 59	13.428	15.389	28.817	3,3
13	60 - 64	13.354	17.259	30.613	3,5
14	65 +	20.908	26.225	47.133	5,3
	Jumlah	435.495	447.433	882.929	100

Sumber data : Kendal Dalam Angka, 2001, BPS Kab. Kendal

Dalam bentuk piramida penduduk, sebagai berikut :

Gambar 4.1
Piramida Penduduk menurut Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2001



Sumber data : Kendal Dalam Angka, 2001, BPS Kab. Kendal

Dari Tabel 4.1 dan Gambar piramida penduduk dapat diketahui bahwa pertumbuhan penduduk di Kabupaten Kendal bisa dikatakan cukup rendah. Hal ini terlihat dari bentuk piramida penduduk yang tidak lagi berbentuk piramida muda, tetapi sudah menuju piramida granat atau stasioner. Dinding piramida mendekati garis vertikal, artinya pertumbuhan tidak begitu tinggi.

Penggolongan penduduk menurut umur tersebut juga dapat bermanfaat berkaitan dengan ekonomi wilayah, terutama untuk data jumlah penduduk yang tidak dalam usia kerja (tidak produktif) maupun yang berusia kerja (usia produktif) sehingga dapat dihitung angka ketergantungan penduduk (*dependency ratio*). Berdasarkan kriteria yang lazim digunakan oleh Depnaker dan Depdagri dalam menghitung angka ketergantungan, penduduk usia tidak produktif (0 - 14 tahun dan lebih dari 65 tahun) dibagi penduduk usia produktif (15 – 64 tahun) dikalikan 100 %. Dari tabel 4.1, maka rasio / angka ketergantungan penduduk Kendal untuk tahun 2001 adalah $310.331 / 572.598 \times 100 \% = 54,197 \% (54 \%)$. Rasio ketergantungan 54 % tersebut dapat diartikan bahwa 100 orang yang berusia produktif menanggung 54 orang yang tidak produktif.

Angka rasio ketergantungan 54 % tersebut relatif sama dengan kondisi di Propinsi Jawa Tengah yang pada tahun 2000 sebesar 52 %. Dari piramida penduduk (Gambar 4.1) dimasa depan terlihat bahwa ada kemungkinan rasio ketergantungan akan mengalami penurunan, terlihat dari usia lebih dari 65 tahun. Namun penurunan ini juga masih tergantung dari tingkat kelahiran. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan adalah tetap menggalakkan program kependudukan (KB). Sedangkan untuk menopang besarnya tenaga kerja produktif perlu diperluas kesempatan kerja termasuk usaha peternakan ayam petelur.

Jenis pekerjaan yang ditekuni penduduk Kendal sebagai mata pencaharian dapat dilihat dalam Tabel 4.2 , sebagai berikut :

Tabel 4.2
Mata Pencaharian Penduduk Kendal untuk Umur 10 tahun ke atas
Tahun 1999-2001

No	Mata Pencaharian	1999	(%)	2000	(%)	2001	(%)
1	Petani	122.454	23,8	125.604	22,9	125.714	23,9
2	Buruh Tani	168.475	32,8	168.678	30,8	171.746	32,7
3	Nelayan	11.282	2,0	11.475	2,1	11.405	2,2
4	Pengusaha	3.523	0,8	3.570	0,7	3.864	0,8
5	Buruh Bang & Indt	51.502	10,1	69.171	12,6	69.680	13,3
6	Pedagang	24.235	4,7	27.893	5,1	30.113	5,7
7	Pengangkutan	9.356	1,8	9.010	1,6	9.912	1,9
8	Peg. Negeri/TNI	11.589	2,3	12.848	2,3	12.849	2,5
9	Pensiunan	5.647	1,1	5.633	1,0	5.812	1,1
10	Lain-lain	95.624	18,6	114.676	20,9	83.761	15,9
	Jumlah	513.787	100	548.558	100	524.856	100

Sumber data : Kendal Dalam Angka, 2001, BPS Kab. Kendal

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa jenis mata pencaharian yang banyak ditekuni oleh penduduk Kendal adalah sektor pertanian. Lebih dari 50 % mata pencaharian terkonsentrasi pada buruh tani (lebih dari 30 %) dan petani (lebih dari 20 %). Kondisi ini tidak dapat dilepaskan dari keadaan tanah dan iklim yang sesuai dengan pertanian, sehingga pekerjaan pokok penduduk Kendal adalah petani. Selain itu, dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa mata pencaharian / pekerjaan penduduk selama tiga tahun terakhir tersebut tidak banyak mengalami perubahan, hal terlihat dari prosentase tiap tahunnya yang sangat lambat dalam pergerakannya.

4.3. Keadaan Peternakan

Kabupaten Kendal bagian selatan dengan topografi pegunungan dan suhu udara yang sejuk menjadi tempat/lokasi peternakan yang ideal. Berbagai kegiatan peternakan lebih banyak dilakukan di kawasan tersebut seperti usaha penggemukan sapi potong, usaha ayam pedaging dan usaha ayam petelur. Di samping usaha peternakan diusahakan secara efektif, usaha peternakan juga sering dilakukan oleh rumah tangga secara sambilan.

Usaha peternakan di Kab. Kendal dapat dilihat dari Tabel 4.3 di bawah ini

Tabel 4.3.
Nilai Produksi dan Prosentase Sumbangan Sub Sektor Peternakan
Di Kabupaten Kendal Tahun 1997 – 2000

No	Jenis Ternak	Atas Dasar Harga Konstan Tahun 1993 (jutaan Rupiah)							
		1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
1	Telur Ayam Ras	20.913,73	22	19.451,21	26	23.042,08	27	20.205,51	22
2	Ayam Ras Telur	12.833,79	13	6.117,24	8	4.656,21	5	8.571,52	9
3	Ayam kampung	16.679,93	17	12.118,00	16	15.458,16	18	16.021,05	18
4	Sapi	13.376,39	14	13.045,53	17	12.939,46	15	12.557,36	14
5	Ayam Ras Dg	6.916,05	7	5.714,61	8	10.397,45	12	14.992,30	16
6	Kambing	6.192,91	6	5.534,31	7	6.228,55	7	5.069,17	6
7	Domba	4.480,82	5	3.800,85	5	3.265,96	4	3.871,33	4
8	Kerbau	4.011,48	4	3.262,24	4	2.583,87	3	3.351,42	4
9	Telur Itik	4.519,52	5	2.801,57	4	2.377,54	3	2.122,43	2
10	Itik	1.432,09	2	942,23	1	768,76	1	885,71	1
11	Kuda	351,96	0,4	288,26	0,4	400,87	0,5	427,25	0,5
12	Telur Br Puyuh	20,65	0,1	4,25	0,1	2,75	0,1	7,21	0,1
13	Babi	51,83	0,1	201,12	0,3	62,55	0,1	45,75	0,1
14	Susu	44,89	0,1	45,68	0,1	80,18	0,1	104,55	0,1
15	Telur Ayam kpg	3.474,90	3,6	2.668,57	3,5	3.008,57	3,5	3.225,28	3,5
	~								
	Jumlah	95.469,71	100	76.033,57	100	85.206,55	100	91.493,56	100

Sumber data : Pendapatan Regional Kab. Kendal, 2000, BPS Kab. Kendal

4.4. Karakteristik Responden

Secara umum peternak yang berusaha di bidang usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal sangat beragam. Ada peternak yang berijazah SD, tetapi juga ada yang berijazah perguruan tinggi. Demikian juga ada peternak yang baru berumur 29 tahun tetapi ada yang sudah berumur 58 tahun. Ada beberapa pengusaha mapan yang tertarik pada usaha peternakan ayam petelur, tetapi ada juga karyawan PHK yang baru memulai usaha ternak ayam petelur.

Persentase dan sebaran responden peternak ayam petelur di Kabupaten Kendal dapat dilihat dalam Tabel 4.4 , berikut ini :

Tabel 4.4
Karakteristik Responden Peternak Usaha Ayam Petelur
Di Kabupaten Kendal

No	Kel.	Pekerjaan		Pendidikan		Umur		Jenis Kelamin	
1	I	14	19 %	2	4 %	2	4 %	69	96 %
2	II	24	33 %	7	11 %	13	16 %	3	4 %
3	III	17	24 %	56	78 %	31	44 %		
4	IV	9	13 %	4	7 %	26	36 %		
5	V	5	7 %						
6	VI	3	4 %						
Jumlah		72	100 %	72	100 %	72	100 %	72	100 %

Sumber data : Data primer yang diolah

Keterangan Kelompok :

No	Kel.	Pekerjaan	Pendidikan	Umur	Jenis Kelamin
1	I	: Petani	: SD	: 30 Thn. ke bawah	: Laki – laki
2	II	: Pedagang	: SLTP	: 31 – 35 Thn	: Perempuan
3	III	: Pengusaha	: SLTA	: 36 – 40 Thn	
4	IV	: Karyawan	: PT	: 41 Thn ke atas	
5	V	: PNS			
6	VI	: Pensiunan			

Usaha peternakan ayam petelur membutuhkan kecakapan, pengalaman serta wawasan tertentu dalam melaksanakan tata laksana usaha. Seseorang yang

tertarik kepada usaha peternakan ayam petelur, maka untuk memulai usaha biasanya mengundang atau mempekerjakan orang yang ahli dalam bidang tersebut. Kecakapan dan pengalaman akan lebih cepat didapatkan apabila seseorang mempunyai tingkat wawasan dan pemikiran yang lebih tinggi. Oleh karena itu, tingkat pendidikan seorang peternak akan sangat berpengaruh terhadap usaha pembaharuan dan inovasi serta pengembangan usaha peternak.

Tingkat pendidikan peternak responden sebagaimana dapat dilihat dalam tabel 4.4 tersebut, dapat dijelaskan bahwa, kebanyakan peternak di Kabupaten Kendal berpendidikan dengan tamat SLTA (78 %). Hal itu, dapat diartikan bahwa usaha peternakan ayam petelur memerlukan tingkat wawasan yang cukup tinggi. Bahkan ada beberapa peternak yang tamat perguruan tinggi (7 %), hal ini dapat diartikan bahwa mereka tertarik dan tidak merasa malu untuk berprofesi sebagai peternak ayam petelur.

Dalam kategori umur, dapat diketahui bahwa peternak ayam petelur kebanyakan berada dalam kelompok umur 36 – 40, yaitu kurang lebih 44 %, kemudian disusul kelompok umur lebih dari 40 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal, dilakukan kebanyakan oleh seseorang yang sudah cukup umur dan pengalaman dalam berbagai bidang usaha. Dapat pula diartikan bahwa usaha peternakan ayam petelur, pada umumnya bukanlah usaha satu-satunya dan yang pertama kali dilakukan / diusahakan untuk menopang hidup sebagai mata pencaharian. Seseorang yang terjun ke usaha peternakan ayam petelur, kebanyakan memiliki usaha atau bisnis yang lain.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal pada umumnya dilakukan oleh laki-laki (96 %), walaupun ada beberapa pengusaha perempuan yang berusaha pada usaha peternakan ayam petelur. Selain itu kadang hanya untuk memudahkan penamaan saja, unit usaha yang dikelola keluarga dipakai nama kepala keluarga sebagai pemilik.

Pekerjaan yang ditekuni selain berusaha di bidang usaha peternakan ayam petelur sangat beragam, namun pada umumnya peternak di Kabupaten Kendal adalah pedagang (33 %), kemudian disusul pengusaha (24 %). Beberapa peternak ada meninggalkan pekerjaan sebelumnya, kemudian berkonsentrasi sebagai peternak. Beberapa pekerjaan itu adalah PNS, Karyawan kantor swasta dan pedagang.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Diskripsi Nilai Rata-rata Faktor Input dan Keuntungan

Produksi telur dihasilkan karena pengolahan faktor – faktor masukan / produksi yang sering disebut sebagai input. Faktor-faktor produksi sebagaimana kerangka teori yang dibangun meliputi tenaga kerja pemeliharaan, peremajaan ayam petelur, vitamin dan pakan ayam petelur serta ayam petelur siap produksi (*layer*) dan investasi peralatan.

Diskripsi penggunaan faktor-faktor produksi pada berbagai skala usaha berdasarkan tingkat kepemilikan ayam petelur dapat dilihat dalam Tabel 5.1, sebagai berikut :

Tabel 5.1
Diskripsi Rata-rata Penggunaan Faktor Input Variabel pada berbagai
Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

Skala Usaha	Nilai	Naker (HOK)	Peremajaan (ekor/Thn)	Vitamin (gram/bln)	Pakan (gram/hari)
Kecil	Penggunaan	16	6.100	5.450	1.607
	Layer	13.300	13.300	13.300	13.300
	Rata-rata	0,001	0,459	0,410	0,121
Mene- ngah	Penggunaan	29	21.650	16.350	5.560
	Layer	48.600	48.600	48.600	48.600
	Rata-rata	0,0006	0,445	0,336	0,114
Besar	Penggunaan	467	220.500	275.780	80.239
	Layer	714.005	714.005	714.005	714.005
	Rata-rata	0,0007	0,309	0,386	0,112

Sumber data : Data primer yang diolah

Dari Tabel 5.1 dapat diketahui bahwa, dalam penggunaan input variabel tenaga kerja, semakin besar skala usaha, maka semakin sedikit penggunaannya. Demikian juga untuk input peremajaan, pakan dan vitamin. Hal ini dapat

dimengerti sebagaimana dalam usaha skala besar, bahwa usaha skala besar akan lebih mampu mengoptimalkan penggunaan input, sedemikian rupa menghasilkan output yang maksimal.

Untuk penggunaan Input ayam *Layer* dan investasi peralatan, dapat dilihat dalam Tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5.2
Diskripsi Rata-rata Penggunaan ayam *Layer* dan investasi pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

Skala Usaha	Penggunaan	Layer (Ekor)	Investasi (Rp.)
Kecil	Input	13.300	141.250.000
	Peternak	15	15
	Rata-rata	887	9.416.667
Menengah	Input	48.600	477.250.000
	Peternak	19	19
	Rata-rata	2.558	25.118.421
Besar	Input	714.005	7.136.000.000
	Peternak	38	38
	Rata-rata	18.790	187.789.474

Sumber data : Data primer yang diolah

Dari Tabel 5.2 dapat diketahui bahwa, dalam penggunaan input tersebut, semakin besar skala usaha, maka akan semakin besar rata-rata penggunaannya, baik ayam layer maupun investasi yang dikeluarkan. Semakin besar skala usaha, maka akan semakin besar pula investasi dan jumlah ayam layer yang harus diusahakan.

Sedang rata-rata tingkat harga berbagai input variabel yang diterima para pengusaha / peternak pada berbagai skala usaha, terlihat bahwa skala usaha besar menerima tingkat harga yang lebih rendah dari pengusaha/peternak dari golongan skala usaha yang lebih kecil. Tingkat harga yang diterima peternak lebih jauh dapat dilihat dalam Tabel 5.3, berikut ini :

Tabel 5.3
Diskripsi Rata-rata Tingkat Harga Faktor Input pada berbagai
Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

Skala Usaha	Tingkat Harga	P_Naker (Rp.)	P_Peremajaan (Rp.)	P_Vitamin (Rp.)	P_Pakan (Rp.)
Kecil	Tingkat Harga	35.700.000	176.150.000	3.459.000	1047.750.750
	Layer	13.300	13.300	13.300	13.300
	Rata-rata	2.684	13.244	260	78.778
Mene- ngah	Tingkat Harga	69.420.000	625.000.000	10.411.200	3.505.259.250
	Layer	48.600	48.600	48.600	48.600
	Rata-rata	1.425	12.860	214	72.125
Besar	Tingkat Harga	1.406.760.000	5.246.500.000	150.762.000	41.789.543.500
	Layer	714.005	714.005	714.005	714.005
	Rata-rata	1.970	7.348	211	58.528

Sumber data : Data primer yang diolah

Skala usaha yang lebih besar umumnya menerima tingkat harga yang lebih rendah daripada skala usaha yang lebih kecil. Baik tingkat harga tenaga kerja, permajaan, vitamin maupun pakan. Perbedaan tingkat harga yang diterima atas berbagai input variabel ini akan diuji lebih lanjut apakah cukup bervariasi sehingga dapat mampu menerangkan perbedaan penerimaan sekaligus tingkat keuntungan yang diterima peternak. Pengusaha/peternak ayam petelur dengan skala yang lebih besar menerima tingkat harga yang lebih rendah dikarenakan beberapa hal yang dimungkinkan dilakukan oleh usaha skala besar, seperti pembelian dalam partai yang besar, kelangsungan kerjasama dan mengolah pakan sendiri.

Sedang apabila dilihat dari rata-rata harga output, penerimaan dan keuntungan yang diterima pada berbagai skala usaha, sebagaimana dalam Tabel 5.4. Dapat dijelaskan bahwa ternyata skala usaha yang besar relatif menerima rata harga output yang lebih rendah daripada skala usaha yang lebih kecil. Hal ini bisa disebabkan usaha skala besar menjual dalam partai yang besar, sedang usaha kecil

kadang mengecer langsung ke pasar sehingga harga yang diterima kadang mendekati harga konsumen sehingga mendapatkan harga yang tinggi.

Penerimaan yang diterima rata-rata peternak pada berbagai skala menunjukkan bahwa usaha skala besar menerima lebih besar dari usaha yang lebih kecil. Keadaan ini mengakibatkan keuntungan yang diterima, skala usaha yang besar relatif lebih besar daripada skala usaha yang lebih kecil, baik keuntungan rata-rata peternak/pengusaha maupun rata-rata per ekornya. Penerimaan yang lebih besar, akan mampu menutup harga output yang lebih rendah. Tingkat keuntungan yang lebih tinggi dari skala usaha besar ini nantinya akan diuji, apakah secara proporsional memang skala usaha menunjukkan gejala *increasing return to scale* atau *constant return to scale*.

Tabel 5.4
Diskripsi Rata-rata Harga Output, Penerimaan dan Keuntungan
pada berbagai Skala Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

Skala Usaha	Nilai	Penerimaan (Rp.)	Output (Rp.)	Keuntungan (Rp./peternak)	Keuntungan (Rp./ekor)
Kecil	Tk. Harga	1.510.406.500	96.000	247.346.750	247.346.750
	Jml Peternak	15	15	15	13.300
	Rata-rata	100.693.767	6.400	16.489.783	18.598
Mene- ngah	Tk. Harga	5.421.851.500	119.800	1.211.761.050	1.211.761.050
	Jml Peternak	19	19	19	48.600
	Rata-rata	285.360.605	6.305	63.776.897	24.933
Besar	Tk. Harga	74.951.129.000	237.450	24.355.749.500	24.355.749.500
	Jml Peternak	38	38	38	714.005
	Rata-rata	1.972.398.132	6.249	640.940.776	34.111

Sumber data : Data primer yang diolah

5.2. Estimasi Fungsi Keuntungan

Penelitian usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dilakukan dengan menggunakan model fungsi keuntungan Cobb-Douglas. Variabel tidak

bebas adalah keuntungan usaha peternakan ayam petelur, sedang sebagai variabel bebasnya meliputi tingkat harga/upah tenaga kerja (w'_1), tingkat harga peremajaan / replacement (w'_2), tingkat harga vitamin (w'_3) dan tingkat harga pakan (w'_4) serta jumlah ayam layer (z'_1) dan jumlah/nilai investasi (z'_2). Karena dalam penelitian ini menggunakan model fungsi keuntungan unit output price Cobb-Douglas, maka perhitungan nilai keuntungan dibagi dengan harga output, demikian halnya dengan input variabel juga dinormalkan dengan harga output, yaitu harga telur.

Fungsi keuntungan yang dibangun dalam penelitian sebagai berikut :

$$\pi = A^* \left[\prod_{i=1}^m (W'_i)^{\alpha^*_i} \right] \left[\prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta^*_j} \right] \quad \dots\dots\dots (5.1)$$

dalam bentuk logaritma natural :

$$\text{Ln } \pi = \text{Ln } A^* + \sum_{i=1}^m \alpha^*_i \text{Ln } W'_i + \sum_{j=1}^n \beta^*_j \text{Ln } Z_j \quad \dots\dots\dots (5.2)$$

Sebagaimana tujuan penelitian, kelompok sampel dibagi dalam tiga skala usaha, yaitu S_1 , S_2 dan S_3 mulai dari yang kecil, menengah dan besar atas dasar itu kepemilikan ayam petelur, oleh karena itu model diintrodusir dengan peubah dummy skala usaha, sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Ln } \pi &= \text{Ln } A^{S_1} + \gamma^{S_2} DS_2 + \gamma^{S_3} DS_3 + \\ &\quad \alpha^*_1 \text{Ln } W'_1 + \alpha^*_2 \text{Ln } W'_2 + \alpha^*_3 \text{Ln } W'_3 + \alpha^*_4 \text{Ln } W'_4 + \\ &\quad \beta^*_1 \text{Ln } Z_1 + \beta^*_2 \text{Ln } Z_2 + e \quad \dots\dots\dots (5.3) \end{aligned}$$

dimana π = keuntungan maksimum harga per unit output

α^*_i, β^*_j = parameter input variabel / tetap yang diduga

W'_i = tingkat harga input variabel yg dinormalisasi harga output

Z_j = jumlah/nilai input layer dan investasi,

e^u = faktor kesalahan (*error term*)

Hasil estimasi dari ketiga model/skenario tersebut dalam Tabel 5.5. berikut

Tabel 5.5
Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Fungsi Permintaan Input Variabel
secara keseluruhan pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

No	Variabel	Parameter	Model		
			I	II	III
Fungsi Keuntungan UOP					
1	Ln A	Konstanta	42.610990 (4.164313)	41.871336 ^a (3.972259)	41.881579 ^a (3.972255)
2	Ln w ₁ (Tk HargaTen. kerja)	α^*_1	- 0.170391 ^a (0.031302)	-0.172525 ^a (0.029858)	-0.172483 ^a (0.029858)
3	Ln w ₂ (Tk Harga Peremjn)	α^*_2	-0.101769 ^c (0.057692)	-0.027299 (0.055031)	-0.027305 (0.055031)
4	Ln w ₃ (Tk.Harga Vitamin)	α^*_3	0.094431 ^c (0.050785)	0.099242 ^b (0.048443)	0.099147 ^b (0.048443)
5	Ln w ₄ (Tk. Harga Pakan)	α^*_4	-2.111991 ^a (0.063247)	-2.115563 ^a (0.251106)	-2.115377 ^a (0.251106)
6	Ln z ₁ (Jml Ay. Petelur)	β^*_1	-0.399626 ^a (0.107772)	-0.349878 ^a (0.102801)	-0.349041 ^a (0.102801)
7	Ln z ₂ (Nilai Inv. Peralt)	β^*_2	0.356533 ^a (0.112229)	0.324451 ^a (0.107053)	0.324529 ^a (0.107053)
		R ²	0.7938	0.4492	0.3789
Fungsi Permintaan Input Variabel					
	Tenaga Kerja	α^{**}_1	-195.550605 ^a (38.392756)	-195.550605 ^a (38.392756)	-0.172483 ^a (0.029858)
	Peremajaan	α^{**}_2	-1663.038688 ^a (398.044542)	-1663.038688 ^a (398.044542)	-0.027305 (0.055031)
	Vitamin	α^{**}_3	-393.916303 ^a (71.686285)	-393.916303 ^a (71.686285)	0.099147 ^b (0.048443)
	Pakan	α^{**}_4	-957613 ^a (150551)	-957613 ^a (150551)	-2.115377 ^a (0.251111)

Keterangan :

Model I : diselesaikan dengan OLS

Model II : diselesaikan dengan metode Zellner SUR tanpa restriksi $\alpha^{**}_i = \alpha^*_i$.

Model III : diselesaikan dengan metode Zellner SUR dengan restriksi $\alpha^{**}_i = \alpha^*_i$.

^a : signifikan pada taraf $\alpha = 1 \%$

^b : signifikan pada taraf $\alpha = 5 \%$

^c : signifikan pada taraf $\alpha = 10 \%$

Berdasarkan Tabel 5.5 tersebut, maka dari uji keberartian secara serentak, dapat diketahui hubungan antara keuntungan usaha peternakan ayam petelur dengan semua variabel bebasnya yang menunjukkan hubungan yang sangat nyata (signifikan), ini ditunjukkan dengan uji F, dimana nilai F hitung sebesar 39.265 dan nilai p value adalah 0.0001. Hubungan secara serentak itu diperkuat dengan

nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.7838 (model I) yang berarti bahwa variabel bebas mampu menerangkan variabel tidak bebasnya sebesar 78 %.

Dari uji keberartian secara parsial, dapat diketahui bahwa semua input variabel berpengaruh atau signifikan, ini ditunjukkan dengan uji t, kecuali input peremajaan ayam. Input peremajaan ayam dilihat dari tanda, yaitu negatif, sesuai dengan teori ekonomi. Artinya Ada hubungan sebab akibat secara negatif antara pembiayaan peremajaan ayam dengan tingkat keuntungan yang diperoleh. Peningkatan pembiayaan peremajaan ayam baik dalam arti fisik, yaitu meningkatkan jumlah DOC / *Pullet* maupun dalam artian tingkat harga DOC / *Pullet* yang mengalami peningkatan akan menyusutkan keuntungan dalam satu tahun analisis. Namun dikarenakan tidak signifikan, maka nilai parameter para peubah input peremajaan ayam tidak dapat digunakan sebagai dasar analisis. Pada Model OLS, signifikan peremajaan ayam masih diterima pada taraf / selang kepercayaan 10 %.

Yusdja (1983) menyatakan bahwa tingkat harga peremajaan mempunyai hubungan yang negatif dan nyata (signifikan) pada selang kepercayaan 95 %. Kenyataan ini menunjukkan bahwa adanya keputusan mengeluarkan biaya tambahan untuk peremajaan akan menyusutkan keuntungan dalam satu tahun analisis. Lebih lanjut dinyatakan bahwa dalam peremajaan ayam petelur ada dua hal pokok yang perlu diketahui, yaitu :

- a. Hubungan negatif tersebut dapat terjadi jika biaya peremajaan diambil dari dana yang sedang dikelola, bukan tambahan investasi dari pemilik atau pemodal lain.

- b. Peremajaan adalah suatu usaha mempertahankan atau meningkatkan tingkat keuntungan, karena sifat biologis dari ternak ayam petelur yang harus diganti setiap masa afkir (kurang lebih dua tahun).

Parameter tingkat harga/upah tenaga kerja yang telah dinormalisasi mempunyai tanda negatif pada semua model (I, II dan III), dengan tingkat signifikan atau selang kepercayaan 99 %. Hal ini membuktikan bahwa input tenaga kerja sesuai dengan yang diharapkan/teori. Peningkatan input variabel tingkat harga / upah tenaga kerja baik dalam arti penambahan jumlah tenaga kerja maupun peningkatan upah tenaga kerja akan mengurangi keuntungan yang diperoleh. Hasil yang sama juga dinyatakan oleh YUSDJA (1983), namun tenaga kerja dibagi dua kategori yaitu tenaga kerja pemeliharaan dan non pemeliharaan. Dalam penelitian di Kendal tidak dibedakan dikarenakan ada beberapa peternak yang tidak mempekerjakan tenaga kerja non pemeliharaan.

Parameter tingkat harga vitamin yang telah dinormalisasi mempunyai tanda positif dan signifikan atau selang kepercayaan 90 %, 95 % dan 95 % untuk model I, II dan III. Hal ini tidak sesuai yang diharapkan, karena secara teori penambahan jumlah dan peningkatan harga vitamin tentu akan mengurangi tingkat keuntungan yang diperoleh. Teori tersebut diasumsikan bahwa kualitas vitamin adalah sama, namun penelitian di lapangan ternyata peternak berbeda-beda dalam membeli jumlah, kualitas dan harga vitamin. Perbedaan harga lebih disebabkan produksi (merk dagang) yang berbeda bukan semata jumlah dan tingkat harga dalam pembelian. Kualitas vitamin dengan merk dagang patent tentu lebih dipercaya dalam mempengaruhi kesehatan dan produksi ayam petelur.

Pemberian vitamin yang tepat dan berkualitas dengan merk patent akan berpengaruh kepada tingkat produksi telur. Namun kualitas dengan merk patent akan memberikan dampak pada harga vitamin. Beberapa peternak memberikan vitamin sesuai dengan kebutuhan dan anggaran mereka. Sesuai dengan kebutuhan diartikan disesuaikan dengan batas toleransi kematian (*mortalitas*) ayam petelur, yaitu sebesar 1 %. Sesuai anggaran artinya bahwa vitamin yang dibeli disesuaikan dengan dana yang ada dan pemberian vitamin tiap bulan disesuaikan dengan kesehatan ayam petelur, artinya bisa pemberian minimal atau pemberian maksimal.

Parameter harga makanan ayam yang telah dinormalisasi ternyata bertanda negatif dan signifikan atau selang kepercayaan 99 % untuk semua model. Artinya ada hubungan negatif antara tingkat harga dan jumlah makanan ayam dengan tingkat keuntungan. Dilihat dari nilai parameter, ternyata paling tinggi sehingga naik turunnya harga makanan ayam akan sangat berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh. Misalkan biaya makanan ternak naik sebesar 10 %, akan menyebabkan penurunan keuntungan sebesar 21 %. Hasil yang sama juga dinyatakan oleh Yusdja (1983), parameter harga pakan ternak bertanda negatif dan nyata (signifikan) pada selang kepercayaan 99 % bahkan nilainya juga tinggi. Kenaikan biaya pakan ternak sebesar 10 % akan menyebabkan turunnya keuntungan sebesar 372 % dari kenaikan tersebut.

Parameter jumlah ayam siap produksi (*layer*) signifikan pada tingkat kepercayaan 99 % dan bertanda negatif. Hal ini dapat diartikan bahwa usaha peternakan ayam di Kendal, penambahan jumlah ayam tidak memberi jaminan

peningkatan keuntungan, bahkan dalam penelitian ini penambahan justru akan mengurangi keuntungan secara proporsional, dengan kata lain usaha peternakan ayam petelur di Kendal cenderung *decreasing return to scale*, ini akan dibuktikan kemudian. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Yusdja (1983), parameter jumlah ayam petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat keuntungan.

Parameter jumlah investasi signifikan pada tingkat kepercayaan 99 % dan bertanda positif. Hal ini dapat diartikan bahwa usaha peternakan ayam di Kendal, penambahan jumlah investasi ayam akan memberi peningkatan keuntungan, dalam penelitian ini penambahan 10 % investasi akan meningkatkan keuntungan sebesar 3,2 %.

Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa pendugaan dengan metode *Zellner SUR* (model II dan III), lebih efisien dibandingkan dengan metode OLS, hal ini ditunjukkan dengan simpangan baku (*standard error*) untuk seluruh parameter model II dan III lebih rendah dibandingkan dengan model yang pertama (OLS). Kondisi ini menunjukkan bahwa pendugaan secara serentak / simultan adalah cara yang lebih tepat dalam menilai parameter – parameter fungsi tersebut.

5.3 Fungsi Permintaan Input dan Penawaran Output

Kontribusi seluruh input variabel terhadap keuntungan dapat diketahui dari jumlah seluruh parameter faktor *share*. Fungsi Permintaan input variabel diperoleh dari fungsi keuntungan Cobb-Douglas. Formulasi matematis dari persamaan fungsi permintaan input variabel adalah :

$$X_i = \frac{\alpha^*_i \pi_a}{W'_i} \dots\dots\dots (5.4)$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka hubungan permintaan masing-masing input variabel dan tingkat keuntungan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dapat diketahui. Untuk parameter permintaan input variabel (α^*_i) dengan melihat hasil Tabel 5.5, sedang harga rata-rata masing-masing input variabel yang dinormalkan (W'_i), didekati dengan nilai rata-ratanya, perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 5.6
Perhitungan Rata-rata Harga Input Variabel yang dinormalkan Harga Output
Pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

No	Input Variabel	Naker Rp./HOK	Peremajaan Rp./ekor	Vitamin Rp./gr	Pakan Rp./kg
1	Harga diterima Jumlah Rata-rata	125.990.000 512 246.074	6.047.650.000 248.250 24.361	13.719.350 297.580 46	126.965.900 87.406 1.453
2	Output	Harga diterima 213.669.000	Jumlah 34.838	Rata-rata 6.133	
3	Rata-rata harga Input Variabel Dinormalkan	246.074/6.133 = 40,122	24.361/6.133 = 3,972	46/6.133 = 0,008	1.453/6.133 = 0,237

Sumber data : Data primer yang diolah

Fungsi permintaan input variabel dapat dibentuk sebagai berikut :

Permintaan tenaga kerja : $X_1 = 4,874 \pi_a$

Permintaan Peremajaan : $X_2 = 418,691 \pi_a$

Permintaan Vitamin : $X_3 = 49239,54 \pi_a$

Permintaan Pakan : $X_4 = 4040561,181 \pi_a$

Artinya, jika terjadi kenaikan keuntungan pada usaha peternakan ayam petelur 10 %, maka akan menaikkan permintaan terhadap tenaga kerja sebesar

48,74 %, permintaan peremajaan ayam petelur sebesar 4186,91 %, vitamin sebesar 492.395,4 % dan pakan ayam petelur sebesar 40.405.611 %.

Sedangkan fungsi penawaran output dibentuk dengan formulasi :

$$Y^*_s = (1 - \sum \alpha^{*i}) \pi a \quad \dots\dots\dots (5.5)$$

karena nilai $\sum \alpha^{*i}$ adalah = - 959.865,5 maka fungsi penawaran outputnya :

$$Y^*_s = 959.866,5 \pi a$$

Artinya, jika terjadi kenaikan keuntungan sebesar 10 %, maka jumlah telur yang akan ditawarkan akan mengalami kenaikan sebesar 9.598.665 %.

5.4. Pengujian Keuntungan Maksimal

Keuntungan maksimal akan tercapai jika peternak mampu menyamakan nilai produk marginal (*marginal product value*) dengan biaya marginal, sehingga $k_i = 1$ dan nilai koefisien input variabel fungsi keuntungan menjadi identik dengan koefisien input permintaan. Dengan menyamakan nilai produk marginal sama dengan satu yaitu $k_i = 1$ untuk semua nilai $i = 1, 2, 3$ dan 4 , maka $\alpha^{*i} = \alpha^{*i}$. Oleh karena itu, tes hipotesis nul untuk uji keuntungan maksimal adalah tes *share* input variabel ke i dalam keadaan fungsi keuntungan mencapai maksimal sama dengan faktor *share* fungsi keuntungan aktual.

Pengujian keuntungan maksimal dilakukan dengan dua cara. Pertama, dilakukan pengujian secara serentak, yaitu menguji apakah nilai parameter input variabel fungsi keuntungan aktual sama dengan parameter input permintaan untuk semua nilai pengamatan. Kedua, dilakukan secara parsial. Artinya, jika secara serentak kemungkinan tidak tercapai, maka dicoba, diuji secara terpisah tiap-tiap input variabel. Dengan uji secara terpisah akan dapat diketahui input variabel

mana yang belum dialokasikan secara optimal dalam memberikan keuntungan yang maksimal demikian juga sebaliknya, dapat diketahui input variabel mana yang telah dialokasikan secara optimal sehingga memberikan keuntungan yang maksimal.

Pengujian keuntungan maksimal sebagai berikut :

Tabel 5.7
Pengujian Keuntungan Maksimal dan Skala Usaha
pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Kendal

No	Hipotesis	Uji	F Hitung	F Tabel	Kesimpulan
1	$H_0 : \alpha^*_i = \alpha^{**}_i$	Keuntungan Maksimal utk 4 input variabel	15.6482	A ; 2.21 B ; 3.02	Tolak H_0
2	$H_0 : \alpha^*_1 = \alpha^{**}_1$	Keuntungan Maksimal utk tenaga kerja	29.9540	A ; 3.00 B ; 4.61	Tolak H_0
3	$H_0 : \alpha^*_2 = \alpha^{**}_2$	Keuntungan Maksimal utk peremajaan ayam	8.9372	A ; 3.00 B ; 4.61	Tolak H_0
4	$H_0 : \alpha^*_3 = \alpha^{**}_3$	Keuntungan Maksimal utk vitamin	17.3634	A ; 3.00 B ; 4.61	Tolak H_0
5	$H_0 : \alpha^*_4 = \alpha^{**}_4$	Keuntungan Maksimal utk pakan ayam	56.2026	A ; 3.00 B ; 4.61	Tolak H_0
6	$H_0 : \sum \beta^*_j = 1$	Constant Return to Scale	1840.5651	A ; 3.84 B ; 6.63	Tolak H_0

Keterangan : A ; Pr = 0,05
 B ; Pr = 0,01

Hasil pengujian keuntungan maksimal, ternyata secara serentak menunjukkan $H_0 : \alpha^*_i = \alpha^{**}_i$ ditolak, sehingga $H_a : \alpha^*_i \neq \alpha^{**}_i$ diterima. Artinya usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal tidak mencapai keuntungan maksimal. Tidak tercapainya keuntungan maksimal disebabkan adanya satu atau beberapa atau bahkan semua alokasi input yang tidak optimal. Untuk melihat bagaimana alokasi input secara parsial dilakukan uji secara terpisah. Hasil uji keuntungan maksimal secara parsial terlihat bahwa semua parameter input variabel fungsi keuntungan tidak identik dengan parameter input permintaan.

Hal ini ditunjukkan dengan ditolaknya H_0 untuk semua uji. Artinya, alokasi input variabel tidak ada yang optimal sehingga tentu saja keuntungan maksimal tidak akan tercapai.

5.5. Pengujian Tambahan Hasil atas Skala Usaha (*Return to Scale*)

Tambahan hasil atas usaha peternakan ayam petelur menunjukkan besarnya perubahan output akibat perubahan secara proporsional dari faktor produksi. Pengujian dilakukan apakah $\sum \beta^*_j = 1$ atau $\sum \beta^*_j \neq 1$. Jika sama dengan 1, maka *constant return to scale* dan jika tidak sama dengan 1, maka bisa *decreasing* atau *increasing return to scale*. Hasil pengujian sebagaimana dalam Tabel 5.7, menyatakan bahwa H_0 ditolak sehingga yang terjadi adalah kondisi usaha dengan tambahan hasil (*return to scale*) yang bukan *constant return to scale*. Dari nilai $\sum \beta^*_j$ sebesar 0,025427 maka dapat diartikan usaha peternakan ayam di daerah penelitian cenderung *decreasing return to scale*, hal ini sesuai dengan nilai parameter ayam layer yang bertanda negatif.

Hasil penelitian ini berbeda dengan temuan penelitian Yusdja, di daerah jalur lintas Jakarta–Bogor dan Sukabumi pada tahun 1983. Menurut Yusdja, usaha peternakan ayam petelur dengan pemilikan antara < 500 sampai 15.000 ekor dan dengan rata-rata pengusahaan 1.600 ekor masih berada pada titik skala usaha dengan kondisi “*increasing returns to scale*”. Hal ini dapat dipahami dikarenakan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal berbeda dengan pengusahaan di jalur lintas Jakarta–Bogor dan Sukabumi baik dilihat dari segi tempat dan waktu penelitian serta rata-rata kepemilikan ayam petelur.

Usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dari segi tempat, waktu serta rata-rata kepemilikan memang berbeda dengan usaha peternakan ayam petelur di jalur lintas Jakarta–Bogor dan Sukabumi. Pada saat ini memang telah dicabut pembatasan kepemilikan ayam petelur sebagaimana dulu diterapkan sejak tahun 1981 (Kepres No. 50/1981). Di samping itu, perkembangan teknologi informasi telah memberikan sumbangan yang berarti bagi terbukanya tatalaksana dan pengelolaan usaha peternakan ayam petelur yang lebih efisien dan menguntungkan.

Usaha peternakan ayam petelur di Kendal dari uji *return to scale*, menunjukkan skala usaha dengan tambahan hasil yang menurun (*decreasing return to scale*). Dengan demikian, usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal secara teoritis tidak rasional jika memperbesar input, karena penambahan tersebut hanya akan menyebabkan tambahan tingkat keuntungan yang lebih kecil dari tingkat penambahan input.

Dikaitkan dengan hasil uji keuntungan, dimana penggunaan input tidak optimal, namun telah mencapai tingkat *decreasing*, maka dapat disimpulkan bahwa peternak ayam petelur di Kabupaten Kendal tidak mampu menyamakan nilai marjinal produksi dari input dengan biaya marjinal faktor produksi dari input tersebut. Secara teori penggunaan input x adalah optimum bila MVP (*marginal value product*) dari $x =$ MFC (*marginal factor cost*) dari x itu sendiri dalam kondisi MPP (*marginal physical product*) dari x menurun (*decreasing*).

Tidak mampunya peternak ayam petelur menyamakan MVP dengan MFC bisa disebabkan karena beberapa hal. *Pertama*, peternak menerima tingkat harga

yang lebih tinggi dari yang semestinya sehingga keuntungan lebih banyak diterima oleh produsen input. *Kedua*, peternak tidak mampu mengoptimalkan penggunaan input seefisien mungkin. Artinya nilai efisiensi teknik dari peternak ayam petelur di Kendal masih rendah.

5.6. Pengujian Perbandingan Efisiensi Ekonomi

Hasil pendugaan fungsi keuntungan dengan Dummy skala usaha sebagaimana dalam Tabel 5.8 dan 5.9 di bawah ini, sebagai berikut :

Tabel 5.8
Pendugaan Fungsi Keuntungan dengan Dummy Skala Usaha
pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

No	Variabel	Parameter	Model		
			I	II	III
1	Fungsi Keuntungan UOP Ln A	Konstanta	39.602066 ^a (4.603057)	39.701059 ^a (4.411681)	39.690716 ^a (4.411661)
2	DM	γ M	0.119733 (0.076743)	0.103280 (0.075443)	0.113384 (0.073550)
3	DB	γ B	0.051994 (0.125497)	0.060906 (0.121188)	0.080118 (0.120277)
4	Ln w ₁	α^*_1	-0.154371 ^a (0.033650)	-0.157226 ^a (0.032751)	-0.157080 ^a (0.032251)
5	Ln w ₂	α^*_2	-0.119747 ^b (0.057999)	-0.049164 (0.055588)	-0.049190 (0.055588)
6	Ln w ₃	α^*_3	0.087076 ^c (0.050605)	0.090662 ^c (0.048501)	0.090368 ^c (0.048501)
7	Ln w ₄	α^*_4	-1.952248 ^a (0.276909)	-1.984611 ^a (0.265395)	-1.983994 ^a (0.265395)
8	Ln z ₁	β^*_1	-0.473737 ^a (0.116165)	-0.411233 ^a (0.111335)	-0.411443 ^a (0.111335)
9	Ln z ₂	β^*_2	0.436576 ^a (0.133551)	0.377918 ^a (0.127998)	0.378134 ^a (0.127998)
		R ²	0.7945	0.4493	0.2986

Tabel 5.9
Pendugaan Fungsi Permintaan Input Variabel dengan Dummy Skala Usaha
pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

No	Variabel	Parameter	Model		
			I	II	III
	Fungsi Permintaan Input Variabel				
1	Tenaga Kerja	$\alpha^{*'}_{1K}$	-66.420425 (77.282298)	-66.420425 (77.282298)	-0.157080 ^a (0.032251)
		$\alpha^{*'}_{1M}$	27.692035 (103.381466)	27.692035 (103.381466)	-0.157080 ^a (0.032251)
		$\alpha^{*'}_{1B}$	-258.513727 ^a (91.269604)	-258.513727 ^a (91.269604)	-0.157080 ^a (0.032251)
2	Peremajaan	$\alpha^{*'}_{2K}$	-337.378623 (836.727300)	-337.378623 (836.727300)	-0.049190 (0.055588)
		$\alpha^{*'}_{2M}$	-323.386306 (1119.300240)	-323.386306 (1119.300240)	-0.049190 (0.055587)
		$\alpha^{*'}_{2B}$	-2350.083811 ^b (988.166383)	-2350.083811 ^b (988.166383)	-0.049190 (0.055588)
3	Vitamin	$\alpha^{*'}_{3K}$	-70.484601 (139.655566)	-70.484601 (139.655566)	0.090368 ^c (0.048501)
		$\alpha^{*'}_{3M}$	-29.172646 (186.818941)	-29.172646 (186.818941)	0.090368 ^c (0.048501)
		$\alpha^{*'}_{3B}$	-598.231638 ^a (164.931795)	-598.231638 ^a (164.931795)	0.090368 ^c (0.048501)
4	Pakan	$\alpha^{*'}_{4K}$	-176453 (287274)	-176453 (287274)	-1.983994 ^a (0.265381)
		$\alpha^{*'}_{4M}$	-172589 (384289)	-172589 (384289)	-1.983994 ^a (0.265302)
		$\alpha^{*'}_{4B}$	-1393799 ^a (339267)	-1393799 ^a (339267)	-1.983994 ^a (0.265323)

Keterangan :

Model I : diselesaikan dengan OLS

Model II : diselesaikan dengan metode Zellner SUR tanpa restriksi $\alpha^{*'}_i = \alpha^{*'}_i$.

Model III : diselesaikan dengan metode Zellner SUR dengan restriksi $\alpha^{*'}_i = \alpha^{*'}_i$.

^a : signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$

^b : signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$

^c : signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

Model fungsi keuntungan yang telah ditambah dengan variabel dummy tersebut, ternyata tidak mengalami perubahan yang kentara dengan model pendugaan secara keseluruhan. Nilai paramater input variabel, signifikansi dan tanda (*sign*) dari variabel serta nilai R^2 juga tidak berbeda secara menyolok. Namun dengan model tersebut dapat dilihat petunjuk adanya perbedaan dari

tingkat keuntungan dan efisiensi tiap skala usaha. Demikian juga model yang ditambah dengan variabel dummy pada fungsi permintaan input dapat dilihat seberapa besar kontribusi input variabel dari tiap skala usaha terhadap tingkat keuntungan yang diperoleh.

Untuk menguji apakah antara skala usaha kecil, menengah dan besar ada perbedaan efisiensi ekonomi relatif, *pertama* akan diuji apakah nilai parameter Dummy Skala Usaha 2 (DS 2) dan Dummy Skala Usaha 3 (DS 3) sama dengan nol artinya apakah efisiensi ekonomi relatif antara S_2 , S_3 sama dengan S_1 . *Kedua*, Guna mendukung hasil pengujian ekonomi relatif dilakukan juga uji kesamaan efisiensi dapat dirangkum dalam Tabel 5.10, sebagai berikut :

Tabel 5.10
Pengujian Kesamaan Efisiensi pada berbagai Skala Usaha
pada Usaha Peternakan Ayam Petelur di Kab. Kendal

No	Hipotesis	Uji	F Hitung	F Tabel	Kesimpulan
1	$H_0 : \gamma^M : \gamma^B = 0$	Kesamaan Efisiensi ekonomi pd berbagai skala usaha	1.1294	A ; 3.00 B ; 4.61	Terima H_0
2	$H_0 : \gamma^M = 0$	Kesamaan Efisiensi ekonomi skala ush kecil & menengah	1.8910	A ; 3.84 B ; 6.63	Terima H_0
3	$H_0 : \gamma^B = 0$	Kesamaan Efisiensi ekonomi skala usaha kecil & besar	0.2554	A ; 3.84 B ; 6.63	Terima H_0
4	$H_0 : \gamma^M = 0$ $\alpha^{K*}_i = \alpha^{M*}_i$	Kesamaan Efisiensi Teknik & Harga antara skala usaha kecil dan menengah	0.5967	A ; 2.21 B ; 3.02	Terima H_0
5	$H_0 : \gamma^B = 0$ $\alpha^{K*}_i = \alpha^{B*}_i$	Kesamaan Efisiensi Teknik & Harga antara skala usaha kecil dan besar	1.1581	A ; 2.21 B ; 3.02	Terima H_0
6	$H_0 : \alpha^{K*}_i = \alpha^{M*}_i = 0$	Kesamaan Efisiensi Harga antara skala usaha kecil dan menengah	0.1895	A ; 2.37 B ; 3.92	Terima H_0
7	$H_0 : \alpha^{K*}_i = \alpha^{B*}_i = 0$	Kesamaan Efisiensi Harga antara skala usaha kecil dan besar	1.3581	A ; 2.37 B ; 3.92	Terima H_0

Keterangan : A ; Pr = 0,05
B ; Pr = 0,01

Pengujian perbedaan efisiensi ekonomi relatif antara skala usaha kecil, menengah dan besar dapat disimpulkan H_0 diterima artinya koefisien input variabel dan nilai intersep antara kedua kelompok tersebut identik. Hal ini ditunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari F tabel. Artinya efisiensi ketiga skala usaha identik.

Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi antara efisiensi teknik dan harga, sehingga meskipun efisiensi ekonomis identik tetapi secara teknik dan harga belum tentu identik. Oleh karena itu, pengujian efisiensi dapat dilanjutkan secara terpisah.

Pengujian efisiensi teknik dan harga antara skala usaha kecil, menengah dan besar ternyata juga identik, hal itu ditunjukkan hasil nilai F hitung yang lebih rendah dengan F tabel, sehingga hipotesis nol diterima. Artinya antara skala usaha kecil dengan skala besar dan antara usaha kecil dengan menengah identik dalam hal efisiensi teknik dan harganya.

Antara skala usaha kecil, menengah dan besar dikatakan mempunyai kesamaan efisiensi harga, jika dan hanya jika parameter efisiensi harga input variabel (α^*_i) antara skala usaha adalah sama. Hal ini menunjukkan bahwa share input variabel masing-masing skala usaha mempunyai nilai konstan. Hasil uji kesamaan efisiensi harga antara skala usaha kecil dengan menengah dan kecil dengan besar (Tabel 5.10. Nomor 6 dan 7) ternyata diterima. Hal itu ditunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari F tabel.

Dari uji kesamaan efisiensi ekonomi tersebut dapat disimpulkan bahwa antar berbagai skala usaha mempunyai efisiensi yang identik. Hal ini

memperkuat dugaan bahwa adanya keseragaman dalam tatalaksana dan teknologi usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal. Tidak ada perbedaan yang nyata dalam hal teknologi, tatalaksana kandang dan tingkat produktivitas antar berbagai skala produksi sebagai dasar adanya kesamaan efisiensi ekonomi.

Tidak adanya perbedaan yang nyata dalam hal teknologi dapat dilihat dari masukan yang memerlukan teknologi yaitu jenis ayam petelur, pakan, vitamin termasuk di dalamnya obat dan vaksin. Jenis dan kualitas pakan, ayam petelur dan vitamin tidak ada perbedaan dalam hal pemakaian. Artinya, peternak kecil dengan skala produksi 1.000 ekor ayam petelur mengusahakan ayam petelur jenis yang sama dengan peternak besar. Demikian juga dalam hal pemberian dan pemakaian pakan ayam, rata-rata 120 kg per hari untuk 1.000 ekor dengan kandungan konsentrat, jagung dan katul.

Tatalaksana kandang tidak berbeda secara nyata dapat dilihat dari penggunaan jenis kandang dan pemanfaatan hasil kandang. Jenis kandang yang dipakai oleh peternak untuk ayam layer adalah jenis battery, dikarenakan sistem ini adalah sistem yang paling efisien dan ekonomis. Dengan penggunaan sistem ini akan lebih menghemat tenaga kerja/anak kandang dan luas lantai kandang.

Pemanfaatan hasil usaha ternak ayam petelur untuk semua peternak di Kabupaten Kendal masih mengandalkan manusia sebagai tenaga kerja. Mulai dari memberi pakan/minum ayam, mengambil telur, mengepak telur sampai membersihkan kotoran ayam. Tidak ditemukan usaha peternakan ayam petelur di Kendal yang sudah menggunakan mesin dalam mengambil telur, mengepak dan pemberian makanan. Lebih jauh kesamaan ekonomis, disebabkan adanya

informasi yang lebih terbuka dalam hal usaha peternakan ayam petelur. Informasi tersebut secara bebas dapat diperoleh dari berbagai media dan PPL (petugas penyuluh lapangan Deptan). Dengan keterbukaan informasi memungkinkan pemilihan bibit unggul (*DOC/Pullet*), tatalaksana kandang dan vitamin termasuk di dalamnya obat-obatan dan vaksin.

BAB VI

P E N U T U P

6.1. Kesimpulan

Hasil penelitian empirik mengenai faktor-faktor yang berpengaruh, tambahan hasil atas skala usaha dan efisiensi ekonomi relatif usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Faktor-faktor / variabel yang mempengaruhi keuntungan sebagaimana tersebut dalam kerangka teori secara bersama-sama berpengaruh nyata (signifikan) terhadap keuntungan usaha peternakan ayam petelur. Analisis secara parsial faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keuntungan aktual yaitu saat diadakan penelitian adalah tingkat harga/upah tenaga kerja, tingkat harga vitamin, tingkat harga pakan, jumlah ayam layer dan nilai investasi. Tingkat harga peremajaan ayam/*replacement* tidak berpengaruh secara nyata/signifikan, meskipun dari tanda (*sign*) sudah sesuai dengan harapan atau teori produksi. Tingkat harga pakan merupakan faktor yang berpengaruh besar terhadap tingkat keuntungan yang dicapai.
2. Keuntungan usaha peternakan ayam di Kabupaten Kendal tidak mencapai keuntungan maksimal. Hal ini dikarenakan secara fisik dari uji maksimisasi keempat input variabel pemakaiannya secara keseluruhan tidak optimal, yaitu tenaga kerja, peremajaan ayam, vitamin dan pakan. Bahkan apabila dilihat secara parsial tidak terdapat alokasi penggunaan input variabel yang optimal.

3. Keadaan tambahan hasil atas skala usaha/produksi peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal mengarah kepada tambahan hasil yang menurun (*decreasing return to scale*). Hal ini dapat diartikan bahwa penambahan input-input secara proporsional tidak akan menambah tingkat keuntungan. Dengan kondisi semacam ini, untuk mencapai keuntungan yang maksimum, maka para peternak di Kendal harus mampu menyamakan nilai marginal produksi dari input dengan biaya marginal faktor produksi dari input tersebut.
4. Dilihat perbandingan efisiensi ekonomis antar skala usaha/produksi dapat dikatakan bahwa untuk peternak ayam petelur skala kecil, menengah dan besar di daerah penelitian mempunyai tingkat efisiensi yang identik. Kesamaan efisiensi ini dikarenakan keseragaman dalam hal pemanfaatan teknologi, tatalaksana kandang dan tingkat produktifitas.

6.2. Saran

Guna meningkatkan pengelolaan usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Kendal, maka disarankan sebagai berikut :

1. Disebabkan tingkat harga pakan sangat besar pengaruhnya terhadap keuntungan, sedang kebutuhan pakan per hari di daerah penelitian juga sangat besar, maka perlu usaha untuk menekan sekaligus menjaga harga pakan ayam tetap stabil. Peternak diharapkan mengetahui ketrampilan pengelolaan pakan ayam yang efisien termasuk di dalamnya pemberian, frekuensi, kualitas dan waktu serta pengolahan bahan baku menjadi pakan jadi yang tepat.

2. Usaha menekan dan menjaga harga pakan ayam perlu usaha baik dari diri peternak maupun dari pemerintah. Dari peternak perlu bersatu membentuk asosiasi / paguyuban peternak atau semacam koperasi petani / peternak ayam petelur untuk meningkatkan nilai tawar kepada produsen pakan ayam baik dalam bentuk pakan jadi maupun bahan baku pakan ayam petelur. Selain itu peternak juga harus meningkatkan ketrampilan dalam pengelolaan pakan termasuk di dalamnya pemberian, frekuensi, waktu dan kualitas serta pengolahan bahan baku pakan ayam. Dari pemerintah perlu usaha untuk memotivasi usaha pendirian pabrik pakan ayam khususnya ayam petelur, setidaknya pabrik atau unit dagang yang menyediakan bahan baku pakan ayam petelur di Kabupaten Kendal. Di samping usaha pembinaan dan penyuluhan yang intensif dari PPL mengenai pengelolaan pakan ayam.
3. Kondisi tambahan hasil atas skala usaha/produksi yang cenderung menurun (*decreasing return to scale*) menunjukkan bahwa untuk meningkatkan keuntungan, sudah tidak layak lagi jika menambah input secara proporsional. Oleh karena itu, untuk mencapai keuntungan yang maksimum perlu usaha optimalisasi penggunaan input. Optimalisasi input dapat dilakukan dengan penghematan/efisiensi penggunaan input (efisiensi teknik) dan penekanan harga input. Penekanan harga input menunjukkan nilai tawar peternak kepada produsen input, maka asosiasi/koperasi/paguyuban peternak ayam petelur sangat relevan tidak hanya untuk menekan harga pakan tetapi keseluruhan harga faktor produksi/input.

DAFTAR PUSTAKA

- Binswanger, Hans P, 1974, A Cost Function Approach to the Measurement of Elasticities of Factor Demand and Elasticities of Substitution, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 56 No. 2 May 1974
- Beatie, Bruce R, Taylor, C. Robert, 1985, *The Economics of Production*, terjemahan Soerathno Josohardjono FE UGM, 1996, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Ensminger, ME, 1992, *Poultry Science*, Inc. Danville Illinois : Interstate Publisher
- Gujarati, D. 2000. *Ekonometrika Dasar*, terjemahan Sumarno Zain, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Guritno Mangkoesoebroto. 2000. *Ekonomi Publik*, BPFE, Yogyakarta
- Handewi, PS Rahman, 1986, *Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Analisis Efisiensi Ekonomi Relatif Usaha Tani Padi Sawah (Studi kasus pada beberapa desa di Jawa Barat)*, Tesis Magister Sains, IPB, Bogor.
- Hasan Basri Tarmizi dan Gunawan Sumodiningrat, 1989, Pengaruh Penggunaan Faktor Produksi Terhadap Produksi, Pendapatan dan Distribusinya Pada Sawah Berpengairan dan Tanpa Pengairan, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*, Jilid 2, No. 2A, Edisi 1989, hlm. 359-375.
- Indah Susantun. 2000. Fungsi Keuntungan Cobb - Douglas Dalam Pendugaan Efisiensi Ekonomi Relatif, 2000, *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol 5, Nomor 2 Edisi 2000
- Iwan Jaya Azis. 1994. *Ilmu Ekonomi Regional dan Beberapa Aplikasinya di Indonesia*, LPFE – UI, Jakarta
- Lau, Lawrence J, and Pan A. Yotopoulos, 1972, Profit, Supply, and Demand Function, *American Journal of Agricultural Economics*, February 1972.
- Lincoln Arsyad. *Pengantar Perencanaan dan Pembangunan Ekonomi Daerah*, Badan Penerbitan Fakultas Ekonomi (BPFE) UGM, Yogyakarta
- McEachern, William A. 2001. *Ekonomi Mikro, Pendekatan Kontemporer*, diterjemahkan oleh Sigit Tianaeru, editor Suherman Rasyidi, Penerbit Salemba Empat, Jakarta

- M. Rasyaf, 1995, *Beternak Ayam Petelur*, Edisi Revisi, PT Penebar Swadaya, Bogor
- Moh. Kholiq M, 1997, Analisis Skala Usaha dan Efisiensi Ekonomi Relatif pada Industri Pengolahan Tepung Tapioka di Kabupaten Dati II Pati Jawa Tengah, *Laporan Penelitian Universitas Diponegoro*, 1997
- Mudrajad Kuncoro, 2001, *Metode Kuantitatif, Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi*, Edisi pertama, Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN, Yogyakarta.
- Nicholson, Walter. 1995. *Teori Mikro Ekonomi, Prinsip Dasar dan Perluasan*, Alih Bahasa : Daniel Wirajaya, Edisi ke 5, Binarupa Aksara, Jakarta
- Parmirini Sri Ekokapti, Suntoyo Yitnosumarto, Mas Soedjono. 1989. Efisiensi Usaha Sapi Perah Rakyat di Kecamatan Ngantan Kabupaten Malang Timur, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*, Jilid 2. Nomor 3A. Edisi 1989
- Pindyck, Roberts dan Rubinfeld, Daniel L., 1995, *Microeconomics*, Prentice-Hall International Inc.
- Purbayu BS, 1995, Skala Usaha pada Budidaya Lele Dumbo di Kabupaten Kudus Jawa Tengah, *Majalah Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro*, Tahun VIII, No. 28, Desember 1995
- Kusmantoro Edy Sularso, Sri Widodo, Ken Suratiah. 1992. Analisis Efisiensi Produksi Pada Usaha Tani Nilam di Kabupaten Banyumas, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*. Jilid 5 Nomor 2A Edisi 1992
- Sadono Sukirno, 2000, *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*, Edisi ke 2, PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta
- Salvatore, Dominic. 1981. *Teori Ekonomi Mikro*, Terjemahan oleh Farid Wijaya, BPFE, Yogyakarta
- Sevila, 1993, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Soekartawi, 1990, *Teori Ekonomi Produksi, dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb- Douglas*, Rajawali Pers, Jakarta

- Sufridson, Iksan Semaon, Hamid Hidayat dan Ahmad Sutarmadi, 1989, Effisiensi Ekonomi Pada Usahatani Padi di Kalimantan Tengah, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*, Jilid 2, No. 3A, Edisi 1989, hlm. 639-650
- Suharno, Sutrilah dan Masyhuri, 1995, Analisis Effisiensi dan Pendapatan Usahatani Tebu dan Usahatani Padi pada Lahan Sawah Beririgasi di Kabupaten Bantul, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*, Jilid 8, No. 4A, Edisi November 1995, hlm. 533-547
- Titik Ekowati, 1995, Biaya Produksi dan Tingkat Break Even Point Usaha Ternak Ayam Ras di Kabupaten Bantul, *Majalah Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro*, Tahun VIII, No. 28, Desember 1995
- Yotopoulos, Pan A and JB Nugent, 1975, *Economic Development, Empirical Investigation*, Harper and Row Publister, New York
- Yusri Usman, Krisna Agung, Wartomo. 1991. Analisis Ekonomi dan Pemasaran Hasil Produksi Usaha Peternakan Ayam Broiler di Kotamadya Padang, 1991, *Berkala Penelitian Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada (BPPS-UGM)*, Jilid 4. Nomor (2A)
- Yusmichad Yusdja, 1983, *Skala Usaha dan Efisiensi Relatif Usaha Ternak Ayam Petelur*, Thesis Magister Sains IPB (Tidak dipublikasikan)
- Yusmichad Yusdja, Rosmijati Sayuti, Muh. Iqbal, MSM Tambunan, 2000, Perumusan Kebijaksanaan dan Model Restrukturisasi Industri Ternak Unggas Masional, *Laporan Hasil Penelitian*, Puslitsosek Pertanian Badan Litbang Pertanian Departemen Pertanian
- Waridin, 1995, Skala Usaha dan Efisiensi Ekonomi Usaha Tani Padi pada Status Lahan Sewa, *Majalah Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro*, Tahun VIII, No. 27 Juni 1995.
- Whendrato dan IM Madyana, 1985, *Beternak Ayam secara Populer*, Eka Offset, Semarang.
- Zellner, Arnold, 1962, An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias, *American Statistical Association Journal*, Vol. 57 June 1962.

Penerbitan dan Majalah

Republik Indonesia, *Undang-undang Nomor 22 tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah*

Republik Indonesia, *Undang-undang Nomor 25 tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan antara Pusat dan Daerah*

Departemen Pertanian Ditjen Peternakan, 1983, *Petunjuk Teknis Pemeliharaan Ayam Petelur*, Jakarta

Direktorat Bina Usaha Petani Ternak dan Pengelolaan Hasil Ternak IPB Bogor, 1986, *Usaha Peternakan ; Perencanaan Usaha, Analisa dan pengelolaan.*

Biro Pusat Statistik, *Jawa Tengah Dalam Angka*, 2000, BPS Propinsi Jawa Tengah

Biro Pusat Statistik, *Pendapatan Regional Kabupaten Kendal*, 2000, BPS Kabupaten Kendal

Biro Pusat Statistik, *Kabupaten Kendal dalam Angka*, 2000, BPS Kabupaten Kendal

Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, beberapa terbitan, *Statistik Peternakan Jawa Tengah*, Semarang

Poultry Indonesia, Edisi Maret 2002